

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J1033 U.S. PTO
09/823134
03/30/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 6月26日

出願番号
Application Number:

特願2000-191338

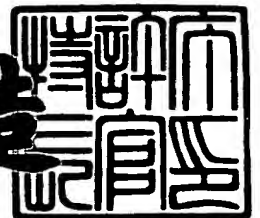
出願人
Applicant(s):

カシオ計算機株式会社

2001年 3月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3017272

【書類名】 特許願

【整理番号】 00-0903-00

【提出日】 平成12年 6月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/24

【発明者】

【住所又は居所】 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社
社 羽村技術センター内

【氏名】 村田 嘉行

【特許出願人】

【識別番号】 000001443

【氏名又は名称】 カシオ計算機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090033

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒船 博司

【代理人】

【識別番号】 100093045

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒船 良男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 027188

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カード型記録媒体、カード型記録媒体駆動装置、及び、カード型記録媒体の駆動方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一对の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、光学的に読み取り可能な記録領域が形成されてなるカード型記録媒体であって、

前記記録領域は、予めデータが記録された読出専用領域と、データを追記可能な追記可能領域とによって構成されること、

を特徴とするカード型記録媒体。

【請求項 2】

前記記録領域における前記読出専用領域と前記追記可能領域とは、前記カード型記録媒体が水平方向に回転する際の回転中心を中心として、同心円状に配設されることを特徴とする請求項 1 記載のカード型記録媒体。

【請求項 3】

前記記録領域における前記読出専用領域と前記追記可能領域とは、前記回転中心を中心とし、前記一对の平行線に接する円によって区分されることを特徴とする請求項 2 記載のカード型記録媒体。

【請求項 4】

少なくとも一对の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、同心円状に並ぶ複数のデータトラックを備える光学的に読み取り可能な記録領域が形成されてなるカード型記録媒体であって、

前記記録領域は、予めデータが記録された読出専用領域と、データを追記可能な追記可能領域と、当該カード型記録媒体における前記複数のデータトラックの配置状態を示す情報が記録されたトラック情報記録領域とによって構成されること、

を特徴とするカード型記録媒体。

【請求項 5】

少なくとも一对の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、予めデータが記

録された読出専用領域とデータを追記可能な追記可能領域とを備えた光学的に読み取り可能な記録領域が形成されてなるカード型記録媒体に対し、データの読み出し及びデータの追記を行うカード型記録媒体駆動装置において、

前記カード型記録媒体を回転させる駆動手段と、

前記駆動手段により回転されるカード型記録媒体の記録領域に対して光を照射し、その反射光から前記記録領域に記録されたデータを取得する光読出手段と、

前記カード型記録媒体上の所定位置へ光を照射する照射手段と、

この照射手段により照射された光の反射光を検知する反射光検知手段と、

この反射光検知手段における検知結果に基づいて、前記光読出手段による光の照射を制御する制御手段と、

を備えることを特徴とするカード型記録媒体駆動装置。

【請求項 6】

前記駆動手段により回転されるカード型記録媒体の記録領域に対して、データを追記するための光を照射する追記手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記反射光検知手段における検知結果に基づいて前記追記手段による光の照射を制御することを特徴とする請求項 5 記載のカード型記録媒体駆動装置。

【請求項 7】

少なくとも一对の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、同心円状に並ぶ複数のデータトラックにより構成される光学的に読み取り可能な記録領域を備えたカード型記録媒体に対し、データの読み出し及びデータの追記を行うカード型記録媒体駆動装置において、

前記カード型記録媒体を回転させる駆動手段と、

前記駆動手段により回転されるカード型記録媒体上の所定のデータトラックに沿って光を照射する照射手段と、

この照射手段により照射された光の反射光を検知する反射光検知手段と、

この反射光検知手段における検知結果をもとに前記所定のデータトラックの形状を判定するトラック形状判定手段と、

このトラック形状判定手段による判定結果に基づいて、前記所定のデータトラ

ックに記録されたデータを読み出す読出手段と、

を備えることを特徴とするカード型記録媒体駆動装置。

【請求項 8】

前記読出手段は、

前記カード型記録媒体上の所定位置に光を照射し、その反射光からデータを取得する光読出手段と、

前記トラック形状判定手段によって前記所定のデータトラックが円の一部が欠落した形状であると判定された場合に、当該欠落した部分に対しては前記光読出手段の動作を停止させ、他の部分に対しては前記光読出手段により読み出されたデータを一時的に記憶させる読出制御手段と、を備えてなることを特徴とする請求項 7 記載のカード型記録媒体駆動装置。

【請求項 9】

少なくとも一对の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、予めデータが記録された読出専用領域とデータを追記可能な追記可能領域とを備えた光学的に読み取り可能な記録領域が形成されてなるカード型記録媒体の駆動方法であって、

前記カード型記録媒体を回転させ、

回転されるカード型記録媒体の記録領域に対して光を照射して得られる反射光から前記記録領域に記録されたデータを取得するとともに、

前記カード型記録媒体上の所定位置へ光を照射し、

この照射された光の反射光を検知した検知結果に基づいて、前記カード型記録媒体の記録領域に対する光の照射を制御すること、

を特徴とするカード型記録媒体の駆動方法。

【請求項 10】

少なくとも一对の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、同心円状に並ぶ複数のデータトラックにより構成される光学的に読み取り可能な記録領域を備えたカード型記録媒体の駆動方法であって、

前記カード型記録媒体を回転させ、

回転される前記カード型記録媒体上の所定のデータトラックに沿って光を照射して得られる反射光を検知し、

この検知結果をもとに前記所定のデータトラックの形状を判定し、
この判定結果に基づいて、前記所定のデータトラックに記録されたデータを読み出すこと、
を特徴とするカード型記録媒体の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光学的に読み取り可能なカード型記録媒体、このカード型記録媒体からデータを読み出すカード型記録媒体駆動装置、及び、カード型記録媒体の駆動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、コンピュータ用の記録媒体として、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) が広く利用されている。CD-ROMは、低コストで、かつ、大きな記録容量を確保できるという利点を有する。

【0003】

さらに、近年、ユーザがデータを記録できる追記型記録媒体として、CD-R (Compact Disc Recordable) が実用化されている。CD-Rは、1回のみデータを記録できる記録媒体であり、記録後は通常のCDと同様にCDドライブ装置で再生できる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のCD-ROMやCD-Rは、直径12cmのCD規格に準じた円盤であり、そのサイズと形状が携帯に不向きで利便性に欠けるという問題があった。

【0005】

CD-ROMやCD-Rは、盤の曲がりや傷が記録内容の読み出しに支障を来すことがあるので、持ち運びの際には保護用のケースに收容されることが多い。しかしながら、直径12cmの円盤をケースに入れると、携帯に不便なほど大き

なくなってしまうという問題があった。

【0006】

本発明の課題は、携帯性に優れ、利便性の高い光学的に読み取り可能な記録媒体を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、このような課題を解決するために、次のような特徴を備えている。なお、次に示す手段の説明中、括弧書きにより実施の形態に対応する構成を一例として示す。符号等は、後述する図面参照符号等である。

【0008】

請求項1記載の発明は、

少なくとも一対の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、光学的に読み取り可能な記録領域が形成されてなるカード型記録媒体（例えば、図1に示すCDカード1）であって、

前記記録領域は、予めデータが記録された読出専用領域（例えば、図1に示す読出専用エリア13）と、データを追記可能な追記可能領域（例えば、図1に示す追記エリア14）とによって構成されることを特徴とする。

【0009】

ここで、記録領域としては、例えば、CD-ROMやDVD-ROMのようにレーザ光を利用したドライブ装置によってデータの読み出しが可能なものが挙げられる。また、追記可能領域としては、例えば、CD-RやCD-RWと同様の構成としても良く、また、PD、DVD-RAM、DVD-R、DVD+RW等、レーザ光により記録・再生可能な相変化型の記録媒体と同様の構成としても良いし、或いは、MOやMDのように、レーザ光及び磁気を用いて記録し、レーザ光を用いて読み取り可能な記録媒体と同様の構成としても良い。また、本発明のカード型記録媒体は、コンピュータによって使用されるデータその他、CD-DAやCD-Extra、DVD-Videoのように、音楽データや映像データの記録に利用することも勿論可能である。

【0010】

この請求項 1 記載の発明によれば、携帯時の利便性に富む、光学的に読み取り可能な記録媒体を提供できる。即ち、少なくとも一对の平行線を含む縁で囲まれた平盤形状とすることで、完全な円盤のように幅と高さを同一にする必要がなく、任意の幅に構成して携帯時の利便性を向上させることができる。さらに、光学的に読み取り可能な記録領域を備えることで記録容量の大容量化が可能である。また、例えば、CDのように、既に広く利用されている記録媒体に準じた構成とすることで、より低コストで製造することも可能であり、さらに互換性を確保することもできる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載のカード型記録媒体において、前記記録領域における前記読出専用領域と前記追記可能領域とは、前記カード型記録媒体が水平方向に回転する際の回転中心を中心として、同心円状に配設されることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 記載の発明によれば、読出専用領域と追記可能領域とが、カード型記録媒体の回転中心を中心として同心円状に配設されているので、例えば、CDやDVD等のディスク型記録媒体と同様に、データの読み出しや新たなデータの追記が行うことができ、従来のディスク型光学式記録媒体との互換性を確保したり、当該カード型記録媒体の読出・追記を行う装置を低コストで実現できる。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載のカード型記録媒体において、前記記録領域における前記読出専用領域と前記追記可能領域とは、前記回転中心を中心とし、前記一对の平行線に接する円によって区分されることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 記載の発明によれば、記録領域における読出専用領域と追記可能領域とは、当該カード型記録媒体の回転中心を中心として、一对の平行線に接する円によって区分される。従って、カード型記録媒体の縁を検知して、この縁における平行線を検知することにより、読出専用領域と追記可能領域との境界を容易に

検知できる。このため、読出専用領域と追記可能領域とを区別して当該カード型記録媒体を駆動する装置を、より低コストで実現できる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 記載の発明は、

少なくとも一对の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、同心円状に並ぶ複数のデータトラックを備える光学的に読み取り可能な記録領域が形成されてなるカード型記録媒体（例えば、図 1 に示す CD カード 1）であって、

前記記録領域は、予めデータが記録された読出専用領域（例えば、図 1 に示す読出専用エリア 1 3）と、データを追記可能な追記可能領域（例えば、図 1 に示す追記エリア 1 4）と、当該カード型記録媒体における前記複数のデータトラックの配置状態を示す情報が記録されたトラック情報記録領域とによって構成されることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

ここで、記録領域としては、例えば、CD-ROM や DVD-ROM のようにレーザ光を利用したドライブ装置によってデータの読み出しが可能なものが挙げられる。また、追記可能領域としては、例えば、CD-R や CD-RW と同様の構成としても良く、また、PD、DVD-RAM、DVD-R、DVD+RW 等、レーザ光により記録・再生可能な相変化型の記録媒体と同様の構成としても良いし、或いは、MO や MD のように、レーザ光及び磁気を用いて記録し、レーザ光を用いて読み取り可能な記録媒体と同様の構成としても良い。また、本発明により駆動されるカード型記録媒体は、コンピュータによって使用されるデータの他、CD-DA や CD-EX t r a、DVD-V i d e o 等のように音楽データや映像データの記録に利用することも勿論可能である。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 記載の発明によれば、従来の円盤状の記録媒体に比べて携帯時の利便性に優れた記録媒体を提供できる。また、光学的に読み取り可能な記録領域を備えることで記録容量の大容量化が可能であり、利便性に優れた大容量の記録媒体を提供できる。さらに、CD 等のように、既に広く利用されている記録媒体に準じた構成とすることで、互換性を確保し、低コストで製造することも可能である

。さらに、当該カード型記録媒体における複数のデータトラックの配置状態を示す情報が記録されたトラック情報記録領域を備えるので、形状が単純な円盤でなくても、データトラックの位置を容易に検知し、追跡できる。これにより、当該カード型記録媒体の読出・追記を行う装置を低コストで容易に実現できる。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 記載の発明は、

少なくとも一对の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、予めデータが記録された読出専用領域とデータを追記可能な追記可能領域とを備えた光学的に読み取り可能な記録領域が形成されてなるカード型記録媒体（例えば、図 1 に示す CD カード 1）に対し、データの読み出し及びデータの追記を行うカード型記録媒体駆動装置（例えば、図 3 に示すドライブ装置 5）において、

前記カード型記録媒体を回転させる駆動手段（例えば、図 5 に示すスピンドルモータ 505）と、

前記駆動手段により回転されるカード型記録媒体の記録領域に対して光を照射し、その反射光から前記記録領域に記録されたデータを取得する光読出手段（例えば、図 11 に示すピックアップ部 7）と、

前記カード型記録媒体上の所定位置へ光を照射する照射手段（例えば、図 11 に示すピックアップ部 7 における発光部 71）と、

この照射手段により照射された光の反射光を検知する反射光検知手段（例えば、図 11 に示す受光部 72）と、

この反射光検知手段における検知結果に基づいて、前記光読出手段による光の照射を制御する制御手段（例えば、図 5 に示す制御部 51）とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 9 記載の発明は、

少なくとも一对の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、予めデータが記録された読出専用領域とデータを追記可能な追記可能領域とを備えた光学的に読み取り可能な記録領域が形成されてなるカード型記録媒体の駆動方法であって、

前記カード型記録媒体を回転させ、

回転されるカード型記録媒体の記録領域に対して光を照射して得られる反射光から前記記録領域に記録されたデータを取得するとともに、

前記カード型記録媒体上の所定位置へ光を照射し、

この照射された光の反射光を検知した検知結果に基づいて、前記カード型記録媒体の記録領域に対する光の照射を制御することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

従って、少なくとも一対の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、予めデータが記録された読出専用領域とデータを追記可能な追記可能領域とを備え、携帯性に優れた記録媒体を効率よく駆動してデータの読み出しを行うことができる。即ち、上記カード型記録媒体は円盤形状ではないため、カード型記録媒体が回転する間に記録媒体上の記録領域が途切れることなく続くとは限らないが、本発明によれば、カード型記録媒体に光を照射した際の反射光の状態をもとに、カード型記録媒体からのデータの取得を制御するので、カード型記録媒体の形状に応じて効率よくデータを読み出せる。

【 0 0 2 1 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 5 記載のカード型記録媒体駆動装置において、前記駆動手段により回転されるカード型記録媒体の記録領域に対して、データを追記するための光を照射する追記手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記反射光検知手段における検知結果に基づいて前記追記手段による光の照射を制御することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

従って、携帯性に優れたカード型記録媒体に対して効率よくデータの読み出しを行うとともに、新たなデータの追記を行うことができる。また、上記カード型記録媒体は光学的に読み取り可能な記録媒体であり、大容量化が可能である上、広く利用されている CD、DVD 等の記録媒体と同様の構成とすることで、データの読み出し・追記を行う装置を低コストで容易に実現できる。

【 0 0 2 3 】

請求項 7 記載の発明は、

少なくとも一対の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、同心円状に並ぶ

複数のデータトラックにより構成される光学的に読み取り可能な記録領域を備えたカード型記録媒体に対し、データの読み出し及びデータの追記を行うカード型記録媒体駆動装置において、

前記カード型記録媒体を回転させる駆動手段と、

前記駆動手段により回転されるカード型記録媒体上の所定のデータトラックに沿って光を照射する照射手段と、

この照射手段により照射された光の反射光を検知する反射光検知手段と、

この反射光検知手段における検知結果をもとに前記所定のデータトラックの形状を判定するトラック形状判定手段と、

このトラック形状判定手段による判定結果に基づいて、前記所定のデータトラックに記録されたデータを読み出す読出手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 1 0 記載の発明は、

少なくとも一対の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、同心円状に並ぶ複数のデータトラックにより構成される光学的に読み取り可能な記録領域を備えたカード型記録媒体の駆動方法であって、

前記カード型記録媒体を回転させ、

前記カード型記録媒体上の所定のデータトラックに沿って光を照射して得られる反射光を検知し、

この検知結果をもとに前記所定のデータトラックの形状を判定し、

この判定結果に基づいて、前記所定のデータトラックに記録されたデータを読み出すことを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

従って、少なくとも一対の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、同心円状に並ぶ複数のデータトラックにより構成される携帯性に優れた記録媒体に対して、効率よくデータの読み出しを行うことができる。即ち、円盤形状でない記録媒体を回転させてデータを読み出す際には、データ読み出しの対象となるデータトラックが完全な円形とは限らないが、本発明によれば、データトラックの形状を判定してデータを読み出すので、無駄なく効率的にデータを読み出せる。また

、データトラックの形状の判定は、カード型記録媒体に光を照射して反射光を検知することで行うので、単純な構成の装置によって速やかに、かつ確実にデータトラックの形状を判定できる。さらに、カード型記録媒体は光学的に読み取り可能なので、カード型記録媒体のデータを読み出すための光源や反射光の検知装置を用いてデータトラックの形状を判定することも可能であり、この場合、カード型記録媒体の駆動装置をより低コストで実現できる。

【 0 0 2 6 】

請求項 8 記載の発明は、請求項 7 記載のカード型記録媒駆動装置において、前記読出手段は、

前記カード型記録媒体上の所定位置に光を照射し、その反射光からデータを取得する光読出手段と、

前記トラック形状判定手段によって前記所定のデータトラックが円の一部分が欠落した形状であると判定された場合に、当該欠落した部分に対しては前記光読出手段の動作を停止させ、他の部分に対しては前記光読出手段により読み出されたデータを一時的に記憶させる読出制御手段とを備えてなることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

従って、データを読み出す対象のデータトラックが円形で無かった場合には、読出制御手段によって光読出手段を制御し、データトラックが無い部分に対する光の照射を行わないので、効率よくデータの読み出しを行うことができる。さらに、対象のデータトラックから読み出したデータを一時的に保存するので、例えば、離隔した複数のデータトラックにおけるデータをつなぎ合わせることも可能であり、データトラックの形状に対応して効率よくデータを読み出せる。

【 0 0 2 8 】

【発明の実施の形態】

以下、図を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 2 9 】

〔第 1 の実施の形態〕

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態における CD カード 1 の構成を示す平面図である。同図に示すように、CD カード 1 は、略長方形、薄型のカード型記録媒

体である。

【 0 0 3 0 】

図 1 に示すように、C D カード 1 の中心には円形の穴 1 1 を有する円形の支持部 1 2 が形成されており、支持部 1 2 と同心円状に、読出専用エリア 1 3 及び追記エリア 1 4 が形成されている。

支持部 1 2 は透明な樹脂製の円盤をなしており、後述するドライブ装置 5 においては、C D カード 1 の穴 1 1 に所定の治具が嵌合されることで、C D カード 1 が固定される。

【 0 0 3 1 】

C D カード 1 は、後述するドライブ装置 5 において、C D - R O M (Compact Disc - Read Only Memory) と同様の構造を有している。即ち、C D カード 1 は、ポリカーボネート等の二枚の透明な樹脂板を貼り合わせて形成されており、これら二枚の樹脂板の間には、反射層としての金属箔が挟まれる。また、C D カード 1 が有する二面のうち一方の面は、レーベル面として印刷等が施され、他方の面は記録面となる。

【 0 0 3 2 】

C D カード 1 の記録面側の読出専用エリア 1 3 においては、データの記録領域として円形のトラックが同心円状に複数形成され、さらに各トラックは複数のセクタに分割されている。

セクタは、デジタルデータを表現する「ピット」と呼ばれる突起と、この突起が無く平坦な「ランド」と呼ばれる部分とで構成される。

【 0 0 3 3 】

上述のように、C D カード 1 は、反射層として金属箔が挟まれて構成されるので、記録面に照射されたレーザ光を反射するが、「ピット」の部分では突起によってレーザ光が拡散される一方で、「ランド」は平坦なので、「ランド」に照射されたレーザ光は、少ない損失で反射される。

【 0 0 3 4 】

このため、C D カード 1 の記録面にレーザ光を照射すると、反射光の光量は「ピット」と「ランド」の配置状態に応じて変化する。従って、C D カード 1 の記

録面へレーザ光を照射し、反射光の光量を検知することで、「ピット」と「ランド」で表現されるCDカード1上のデータを読み出すことができる。

【0035】

一方、追記エリア14は、データを追記することが可能な記録エリアである。本実施の形態では、一例として、CD-R (Compact Disk - Recordable) と同様に構成されているものとする。

【0036】

即ち、追記エリア14においては、読出専用エリア13と同様にトラック及びセクタが形成されており、さらに、CDカード1内の反射層の記録面側には、染料層が封入されている。この染料層は、所定以上の出力のレーザ光の照射によって変質し、上記「ピット」と同様に反射率の低いエリアを形成する。

従って、追記エリア14には、所定以上の出力のレーザ光を照射することで、擬似的に「ピット」と「ランド」を形成できるので、「ピット」と「ランド」により表現されるデジタルデータを記録できる。

【0037】

また、図1に示すように、CDカード1は正方形ではなく、長辺と短辺とを有する長方形なので、追記エリア14の各トラックの直径がCDカード1の短辺よりも大きい場合、これらのトラックは、円の一部が欠落した形状、即ち複数の弧となる。

【0038】

図2は、図1に示すCDカード1におけるトラック及びセクタの構造を示す図である。図2に示すように、CDカード1においては同心円状にトラックが配設され、さらに各トラックを分割してセクタが設けられている。なお、図2においては、説明の便宜のため、特定のトラック及びセクタを大きく図示する。

【0039】

トラック13aは、読出専用エリア13における最外側のトラックを模式的に示し、トラック14a、14bは追記エリア14におけるトラックを示す。

【0040】

読出専用エリア13は、CDカード1の中で内側に位置しているので、読出専

用エリア 1 3 における各トラックは、トラック 1 3 a のように、完全な円をなしている。

【0 0 4 1】

一方、追記エリア 1 4 は、読出専用エリア 1 3 の外側に位置しているために各トラックの径が大きく、CD カード 1 の短辺よりも大きい。このため、追記エリア 1 4 におけるトラックは、1 個の円とはならず、複数の弧となる。

例えば、図 2 に示すトラック 1 4 a, 1 4 b は、穴 1 1 から等距離の位置にあるので、本来ならば同一の円であったものが、CD カード 1 の短辺の長さに制限され、CD カード 1 の上下端部で分離して 2 つの弧となったものである。

【0 0 4 2】

以上のような構成の CD カード 1 は、例えば、通常の CD 規格（直径 1 2 c m）や 8 c m CD の規格に準じて、読出専用エリア 1 3 及び追記エリア 1 4 を有する円盤状のディスクを形成し、このディスクを長方形に打ち抜くことで、容易に製造できる。

【0 0 4 3】

図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態におけるドライブ装置 5 の構成を示す斜視図である。同図に示すように、ドライブ装置 5 は箱形のケース 5 0 1 に各部を収容して構成される。ドライブ装置 5 には、CD カード 1 が戴置されるトレイ 5 0 2 がケース 5 0 1 の前面から出入り可能に組み付けられ、ケース 5 0 1 の前面にはスイッチ 5 0 3 が設けられている。

【0 0 4 4】

スイッチ 5 0 3 は、トレイ 5 0 2 の出入りを指示するスイッチであって、トレイ 5 0 2 に CD カード 1 が戴置された状態でスイッチ 5 0 3 が操作されると、トレイ 5 0 2 がケース 5 0 1 内に引き込まれ、ドライブ装置 5 は、CD カード 1 からのデータ読出処理及びデータ書込処理を行う。

【0 0 4 5】

図 4 は、図 3 に示すドライブ装置 5 の内部に配設されるピックアップ部 6 の構成を示す図である。ピックアップ部 6 は、CD カード 1 に対してレーザ光を照射するとともに、反射光を検知する装置である。

【 0 0 4 6 】

図 4 に示すように、ピックアップ部 6 は、ベース 6 1 と、ベース 6 1 上に配設された半導体レーザ 6 2、ビームスプリッタ 6 3、ミラー 6 4、レンズベース 6 5、レンズ 6 6、フォトセンサ 6 7、及びボイスコイル 6 8、6 8 等の各部により構成され、ベース 6 1 はベース移動軸 6 9 によって支持されている。

【 0 0 4 7 】

ベース移動軸 6 9 は、螺旋状のネジ山が表面に形成された棒状部材である。また、ベース 6 1 の端部にはアーム 6 1 a が形成されている。アーム 6 1 a には貫通孔が穿設されており、この孔の内壁には、ベース移動軸 6 9 のネジ山に嵌合するようにネジが切られている。そして、ベース移動軸 6 9 は、アーム 6 1 a が有する孔を貫通して配設されている。

【 0 0 4 8 】

このため、ベース移動軸 6 9 が回転すると、ベース移動軸 6 9 のネジ山に沿ってアーム 6 1 a が移動するので、ベース 6 1 は、図中符号 A または B で示す方向へ移動する。なお、ベース移動軸 6 9 は、後述するスライダモータ 5 0 4 により回転駆動される。

【 0 0 4 9 】

ベース 6 1 上には、半導体レーザ 6 2、ビームスプリッタ 6 3、ミラー 6 4、レンズベース 6 5、レンズ 6 6、フォトセンサ 6 7、及びボイスコイル 6 8、6 8 の各部が配設されている。

【 0 0 5 0 】

半導体レーザ 6 2 は、制御部 5 1 の制御に従って、内蔵する光源により生成されるレーザ光を、レーザ光①としてビームスプリッタ 6 3 へ出力する。

半導体レーザ 6 2 から出力されるレーザ光①の出力値は、適宜切り換えることができ、例えば、CD カード 1 に記録されたデータを読み出すことが可能であり、また、出力を強くして CD カード 1 の追記エリア 1 4 へデータを書き込むことも可能である。

【 0 0 5 1 】

ビームスプリッタ 6 3 は、半導体レーザ 6 2 から出力されたレーザ光①を、ミ

ラー64へ向けてレーザ光②として反射する。また、ビームスプリッタ63は、CDカード1の記録面で反射されたミラー64からの反射光④が入射されると、反射光④をフォトセンサ67へ向けて透過させる。

【0052】

ミラー64は、ビームスプリッタ63から水平に入射するレーザ光②を、レンズ66へ向けて上方へ反射するミラーである。また、ミラー64は、CDカード1の記録面で反射された反射光をビームスプリッタ63へ向けて反射する。

【0053】

レンズ66は、レンズベース65に固定されたレンズであって、ミラー64から入射したレーザ光を、CDカード1の記録面へレーザ光③として照射する。レーザ光③の焦点は、CDカード1の記録面におけるトラックに合わせられる。

【0054】

フォトセンサ67は、ビームスプリッタ63を透過して入射された反射光④の光量を検知するセンサである。

【0055】

レンズベース65は、レンズ66が詰め込まれた台座であって、ベース61に立設されたボイスコイル68、68によって支持される。

【0056】

ボイスコイル68、68は、ベース61とレンズベース65との間に介設され、レンズベース65を支持するとともに、レンズベース65を水平及び垂直方向へ移動させることが可能である。

【0057】

即ち、レンズ66の焦点位置がCDカード1の記録面のトラック上から水平方向にずれている場合は、ボイスコイル68、68によってレンズベース65を水平に移動させて、レンズ66の焦点をトラック上に位置するように調整を行える。また、CDカード1の盤の反り等によって、レーザ光③の焦点が上方または下方にずれてフォーカスが甘くなった場合は、ボイスコイル68、68はレンズベース65を上下させて、焦点をCDカード1のトラック上に合致させる。

【0058】

このように、ピックアップ部 6 においては、半導体レーザ 6 2 により発せられたレーザ光①がビームスプリッタ 6 3 及びミラー 6 4 を介してレンズ 6 6 へ入射するので、レンズ 6 6 から CD カード 1 の記録面のトラック上に向けて、レーザ光③が照射される。

【 0 0 5 9 】

そして、レーザ光③が CD カード 1 の記録面で反射したことによる反射光が、レンズ 6 6 及びミラー 6 4 を介してビームスプリッタ 6 3 へ入射し、ビームスプリッタ 6 3 を透過してフォトセンサ 6 7 へ入射する。そして、フォトセンサ 6 7 によって反射光④の光量を検知することにより、CD カード 1 に記録されたデータが読み出される。

【 0 0 6 0 】

さらに、半導体レーザ 6 2 から出力されるレーザ光①の出力値を強くすることで、レーザ光③を CD カード 1 の追記エリア 1 4 へ照射することにより、CD カード 1 へのデータの書き込みが行える。

【 0 0 6 1 】

また、ピックアップ部 6 は、ベース移動軸 6 9 の動作によって、図中、符号 A 及び B で示す方向へ移動可能なため、CD カード 1 の記録面に設けられた全てのトラックにアクセスし、データの読み出しまたは書き込みを行える。

【 0 0 6 2 】

図 5 は、ドライブ装置 5 に内蔵される制御系 5 0 の構成を示すブロック図である。この図 5 に示す制御系 5 0 は、制御部 5 1、ROM (Read Only Memory) 5 2、入出力インタフェース 5 3、トラック情報記憶部 5 4、変換処理部 5 5、ピックアップ移動制御部 5 6、カード回転制御部 5 7、及びローディング制御部 5 8 の各部を備えている。

なお、説明の便宜上、図 5 には、ピックアップ部 6、ドライブ装置 5 が備えるスライダモータ 5 0 4、スピンドルモータ 5 0 5、及びローディングモータ 5 0 6 を図示する。

【 0 0 6 3 】

制御系 5 0 は、入出力インタフェース 5 3 を介して外部の電子機器と接続され

ている。ここで、外部の電子機器としては、パーソナルコンピュータや、PDA (Personal Digital Assistant) 等が挙げられる。制御系 5 0 は、上記外部の電子機器からの指示入力に従って動作し、CDカード 1 から読み出したデータ等を入出力インタフェース 5 3 を介して出力し、また、入出力インタフェース 5 3 を介して入力されたデータをCDカード 1 に記録する。

【 0 0 6 4 】

制御部 5 1 は、ROM 5 2 に格納された各種システムプログラムを読み出して実行することにより、制御系 5 0 の各部を制御する。

具体的には、制御部 5 1 は、トレイ 5 0 2 (図 3) がケース 5 0 1 の外へ出ている状態でスイッチ 5 0 3 (図 3) が操作されると、トレイ 5 0 2 をケース 5 0 1 内へ移動させるとともにCDカード 1 の有無を判別し、CDカード 1 がトレイ 5 0 2 に戴置されている場合は、ローディング制御部 5 8 によってローディングモータ 5 0 6 を駆動制御させて、CDカード 1 のローディングを行う。

【 0 0 6 5 】

その後、制御部 5 1 は、入出力インタフェース 5 3 を介して入力される指示に従って、ローディング後のCDカード 1 からのデータの読出処理、或いは、データの書込処理を実行する。

【 0 0 6 6 】

ROM 5 2 は、EPROM、EEPROMまたはフラッシュメモリ等の半導体記憶素子により構成され、制御部 5 1 により実行されるシステムプログラム、及び、該システムプログラムに係るデータ等を記憶する。

【 0 0 6 7 】

入出力インタフェース 5 3 は、制御部 5 1 と、外部の電子機器とを互いに接続させるシリアルもしくはパラレルインタフェースであって、複数のピンを備えたコネクタ等を具備している。

【 0 0 6 8 】

トラック情報記憶部 5 4 は、ピックアップ部 6 によって読み出されるデータの内、CDカード 1 のトラック及びセクタの構成を示すデータを保持する記録領域を具備する。

【 0 0 6 9 】

変換処理部 5 5 は、ピックアップ部 6 により読み出されたデータを変換して制御部 5 1 へ出力するものであり、例えば、シリアル信号を所定ビット幅の平行信号に変換する。また、変換処理部 5 5 はバッファメモリ 5 5 a を備え、変換中のデータや、ピックアップ部 6 から入力されたデータ等を、バッファメモリ 5 5 a 内に一時的に保持する。

【 0 0 7 0 】

図 6 は、バッファメモリ 5 5 a の構成の一例を示す図である。この図 6 に示すように、バッファメモリ 5 5 a には、ピックアップ部 6 により読み出されたデータを格納する読出データ格納エリア、読出データ格納エリアに格納されたデータを変換処理部 5 5 によって変換して得られるデータを一時的に格納する読出変換後データ格納エリア、及び、CD カード 1 の追記エリア 1 4 に書き込むためのデータが変換処理部 5 5 によって変換されて得られるデータを、ピックアップ部 6 へ出力するまでの間、一時的に格納する書込用変換データ格納エリア等の各種格納領域が設けられる。バッファメモリ 5 5 a において、これらの格納領域を設けることにより、ドライブ装置 5 によるデータの読出動作、及び、追記動作の安定性を向上させることができる。

【 0 0 7 1 】

ピックアップ移動制御部 5 6 は、スライダモータ 5 0 4 に接続されており、制御部 5 1 の制御に従ってスライダモータ 5 0 4 を駆動制御することにより、ピックアップ部 6 のベース 6 1 (図 4) を平行移動させる。

【 0 0 7 2 】

カード回転制御部 5 7 は、スピンドルモータ 5 0 5 に接続されており、制御部 5 1 の制御に従ってスピンドルモータ 5 0 5 を駆動制御して、トレイ 5 0 2 に戴置された CD カード 1 を回転させる。

【 0 0 7 3 】

ローディング制御部 5 8 は、ローディングモータ 5 0 6 に接続されており、制御部 5 1 の制御に従ってローディングモータ 5 0 6 を駆動制御して、トレイ 5 0 2 (図 3) を移動させるとともに、トレイ 5 0 2 に戴置された CD カード 1 を、

データの読み出し・書込が可能な位置へ移送するローディング動作を実行する。

【0074】

図7は、本第1の実施の形態におけるドライブ装置5の動作を示すフローチャートである。

【0075】

ドライブ装置5において、スイッチ503（図3）が操作されてトレイ502がケース501内に格納されると、制御部51は、トレイ502にCDカード1が戴置されているか否かを判別する（ステップS11）。

【0076】

ここで、CDカード1が無ければ、制御部51は本処理を終了する。

また、CDカード1がトレイ502に戴置されていた場合には、制御部51はローディング制御部58を制御して、ローディングモータ506にローディング動作を実行させ、CDカード1をデータ読出処理及びデータ書込処理が可能な位置まで移動させる（ステップS12）。

【0077】

続いて、制御部51は、カード回転制御部57によってローディングモータ506を駆動させ、ピックアップ部6によるCDカード1の読みとりを実行させて、CDカード1に記録された各種のデータの中でCDカード1のトラック及びセクタの構成を示すデータを読み取らせ（ステップS13）、トラック情報記憶部54に格納させる（ステップS14）。

【0078】

制御部51は、その後、入出力インタフェース53を介して接続された外部の電子機器から、CDカード1内のデータの読み出し、或いはCDカード1へのデータの書き込みの指示が入力されるまで待機する（ステップS15、17）。

【0079】

そして、CDカード1内のデータの読み出しが指示されると（ステップS15；Yes）、制御部51は、CDカード1の読出専用エリア13に記録されたデータ、または、追記エリア14に既に記録済みのデータを読み出す処理を実行する（ステップS16）。

【0080】

また、CDカード1へのデータの書き込みが指示されると（ステップS16；Yes）、制御部51は、CDカード1の追記エリア14に対するデータの書き込みを実行する（ステップS18）。

【0081】

その後、制御部51は、ローディングされているCDカード1に対する処理が完了したか否かを判別し（ステップS19）、完了していなければステップS15に戻る。

【0082】

図8は、図7のステップS16に示すデータ読出処理を、より詳細に示すフローチャートである。

制御部51は、入出力インタフェース53に接続された外部の電子機器から入力されたデータ読み出し指示をもとに、CDカード1においてデータ読み出しの開始位置、及び終了位置を取得する（ステップS21）。即ち、制御部51は、トラック情報記憶部54に格納された情報をもとに、CDカード1においてデータ読み出しを行うべきトラック、セクタを特定し、さらに各セクタからデータを読み出す順序を決定する。

【0083】

続いて、制御部51は、ピックアップ移動制御部56を制御してスライダモータ504を駆動制御させ、最初にデータを読み出す対象のトラック位置へ、ピックアップ部6を移動させる（ステップS22）。

【0084】

制御部51は、カード回転制御部57を制御してスピンドルモータ505を駆動させ、CDカード1を回転させるとともに、ピックアップ部6によって対象のトラックヘレーザ光を照射させ、フォトセンサ67の検知量を検出する。そして、この検知量をもとに、対象のトラックが完全な円形であるか否かを判別する（ステップS23）。

【0085】

対象のトラックが完全な円形の場合、ピックアップ部6においては、レンズ6

6から出力された光はCDカード1の記録面に照射されて反射されるので、フォトセンサ67により検知される光量は所定の範囲内となる。一方、対象のトラックが完全な円形でない場合は、半導体レーザ62からのレーザ光がCDカード1から外れる瞬間があり、フォトセンサ67で検知される光量が0（零）に近くなる瞬間が現れる。従って、フォトセンサ67で検知される反射光④（図4）の光量によって、対象のトラックが完全な円形か否かを判別できる。

【0086】

対象のトラックが完全な円形であった場合（ステップS23；Yes）、制御部51は、ピックアップ部6によって、対象トラック上で指定されたセクタにおけるデータを読み出させ（ステップS24）、読み出されたデータについて変換処理部55で変換処理を実行させて（ステップS25）、変換後のデータをバッファメモリ55aに格納させ（ステップS26）、後述するステップS33へ移行する。

【0087】

また、対象のトラックが完全な円形ではなかった場合（ステップS23；No）、制御部51は、ピックアップ部6においてレンズ66上に位置するセクタを特定し、終端のセクタが通過した後か否かを判別する（ステップS27）。ここで、終端のセクタが通過していなければ、レンズ66の真上にはCDカード1の記録面が位置しており、終端のセクタが通過した後は、レンズ66の真上にはCDカード1が位置していない状態となる。

【0088】

従って、終端のセクタが通過する前であった場合（ステップS27；No）は、ピックアップ部6によって指定セクタのデータを読み出させ（ステップS28）、読み出されたデータの変換処理を変換処理部55によって実行させ（ステップS29）、さらに、変換後のデータをバッファメモリ55aに格納させて（ステップS30）、ステップS33へ移行する。

【0089】

また、レンズ66上を終端のセクタが通過した後であった場合には（ステップS27；Yes）、制御部51は、ピックアップ部6におけるデータの読み出し

を停止させ（ステップ S 3 1）、その後、レンズ 6 6 上に先端セクタが位置するまで待機する（ステップ S 3 2）。

【 0 0 9 0 】

先端セクタとは、CDカード1の端部付近において、円形でないトラックの端部に位置するセクタである。レンズ66が、完全に円形でないトラックからのデータ読み出しを試行する場合、レンズ66からのレーザ光③（図4）がCDカード1によって反射される状態と、レンズ66の上方にCDカード1が存在せず、レーザ光③が反射されない状態とが交互に発生する。そして、レンズ66の上方に先端セクタが位置した瞬間から、レンズ66の上方に終端セクタが位置する瞬間までは、CDカード1によってレーザ光③が反射され、データの読み出しが可能になる。

【 0 0 9 1 】

制御部51は、ステップS32で先端セクタに到達したと判別した場合、ステップS33へ移行して、現在レンズ66上に位置しているトラックにおける読み出しが全て終了したか否かを判別し、終了していなければステップS27に戻り、終了していればステップS34へ移行する。

【 0 0 9 2 】

ステップS34で、制御部51は、CDカード1の全トラックにおける処理が完了したか否かを判別し、該CDカード1についてデータの読み出し処理を継続して行う場合はステップS22に戻って、次の対象のトラック位置へピックアップ部6を移動させ、処理を継続する。

【 0 0 9 3 】

図9は、図7のステップS18に示すデータ書込処理を、より詳細に示すフローチャートである。

【 0 0 9 4 】

制御部51は、入出力インタフェース53に接続された外部の電子機器から入力されたデータ書き込み指示に応じて、CDカード1でデータ書き込みが可能な領域の先頭のトラック及びセクタを特定し、ピックアップ移動制御部56を制御してスライダモータ504を駆動制御させ、ピックアップ部6を移動させる（ス

テップ S 4 1)。

【 0 0 9 5 】

続いて、制御部 5 1 は、カード回転制御部 5 7 を制御してスピンドルモータ 5 0 5 を駆動させ、CD カード 1 を回転させるとともに、ピックアップ部 6 によって対象のトラックヘレーザ光を照射させ、フォトセンサ 6 7 の検知量をもとに、対象のトラックが完全な円形であるか否かを判別する (ステップ S 4 2)。

【 0 0 9 6 】

対象のトラックが完全な円形であった場合 (ステップ S 4 2 ; Y e s)、制御部 5 1 は、上記外部の電子機器から入力された書き込み用データを変換処理部 5 5 によって変換させ、バッファメモリ 5 5 a に格納させる (ステップ S 4 3)。

【 0 0 9 7 】

続いて、制御部 5 1 は、バッファメモリ 5 5 a からデータを読み出して (ステップ S 4 4)、ピックアップ部 6 によって指定セクタヘデータを書き込ませて、後述するステップ S 5 2 へ移行する。

【 0 0 9 8 】

また、対象のトラックが完全な円形でない場合 (ステップ S 4 2 ; N o)、制御部 5 1 は、ピックアップ部 6 においてレンズ 6 6 上に位置するセクタを特定し、終端のセクタが通過した後か否かを判別する (ステップ S 4 6)。

【 0 0 9 9 】

終端のセクタが通過する前であった場合 (ステップ S 4 6 ; N o) は、上記外部の電子機器から入力された書き込み用のデータを変換処理部 5 5 によって変換させ、変換後のデータをバッファメモリ 5 5 a に格納させる (ステップ S 4 7)。

【 0 1 0 0 】

制御部 5 1 は、その後、バッファメモリ 5 5 a に格納された変換後のデータを読み出して (ステップ S 4 8)、ピックアップ部 6 によって、CD カード 1 の追記エリア 1 4 ヘデータの書き込みを実行させて (ステップ S 4 9)、後述するステップ S 5 2 へ移行する。

【 0 1 0 1 】

また、レンズ 6 6 上を終端のセクタが通過した後であった場合には（ステップ S 4 6 ; Y e s）、制御部 5 1 は、ピックアップ部 6 におけるデータの書き込みを停止させ（ステップ S 5 0）、その後、レンズ 6 6 上に先端セクタが位置するまで待機する（ステップ S 5 1）。そして、制御部 5 1 は、先端セクタに到達したと判別した場合は、ステップ S 5 2 へ移行する。

【 0 1 0 2 】

ステップ S 5 2 では、現在レンズ 6 6 上に位置しているトラックにおけるデータ書き込みが全て終了したか否かを判別し、終了していなければステップ S 4 6 に戻り、終了していればステップ S 5 3 へ移行する。

【 0 1 0 3 】

ステップ S 5 3 で、制御部 5 1 は、CD カード 1 の全トラックにおける処理が完了したか否かを判別し、該 CD カード 1 についてデータの書き込み処理を継続して行う場合はステップ S 4 1 に戻る。

【 0 1 0 4 】

以上のように、本発明の第 1 の実施の形態においては、CD カード 1 は、読出専用エリア 1 3 及び追記エリア 1 4 を備えるので、読出専用エリア 1 3 に記録されたデータをドライブ装置 5 によって読み出し、さらに、新たなデータを追記エリア 1 4 に書き込むことが可能である。また、追記エリア 1 4 に書き込まれたデータは、読出専用エリア 1 3 に記録されたデータと同様に読み出すことができる。

【 0 1 0 5 】

CD カード 1 は略長方形のカード型であるため、各種のケース、鞆、袋や衣服のポケット等に容易に収容することができ、携帯に好適である。また、一般的に用いられているクレジットカードや名刺等の形状に似せて、携帯時の負担を軽くすることも可能である。

【 0 1 0 6 】

さらに、CD カード 1 の読出専用エリア 1 3 及び追記エリア 1 4 は、CD-R OM、CD-R や、その他の記録媒体と同様に構成されるので、CD カード 1 は、高い信頼性を確保しながら低コストで提供できる。

【 0 1 0 7 】

また、CDカード1の読取専用エリア13及び追記エリア14は同心円状に配設されるため、CDやDVD等の従来のディスク型記録媒体と同様に、ドライブ装置5によって回転駆動させてデータの読み出し等を行うことができる。このため、CDカード1に対してデータを読み出し、或いは追記するドライブ装置5は、低コストで実現可能である。特に、CDカード1を、従来のディスク型記録媒体と互換性を有する構成とすれば、ドライブ装置5は、非常に低コストで製造可能である。

【 0 1 0 8 】

CDカード1は光学的に読み取り可能な読取専用エリア13及び追記エリア14を備えることで、読取専用エリア13及び追記エリア14における記録容量の大容量化を図ることができる。このため、携帯時の利便性に優れ、かつ、大容量の記録媒体として利用できる。

【 0 1 0 9 】

そして、ドライブ装置5においては、CDカード1に記録されたデータを読み出し、或いはデータを書き込む処理を行う場合に、対象となるトラックが円形か否かを判別し、対象のトラックが完全な円形でなくてもデータの書き込み及び読み出しを行うことができる。これにより、CDカード1においては、円形のトラックを形成できない部分にも読出専用エリア13及び追記エリア14を設けることができるので、CDカード1の記録面のほぼ全体にわたってデータを記録できる。これにより、CDカード1は、より大容量の記録媒体として利用できる。

【 0 1 1 0 】

さらに、ドライブ装置5においては、フォトセンサ67により検知される反射光④の光量によって、レンズ66の上方におけるCDカード1の有無を検知するので、CDカード1の形状における完全な円形でない部分を容易に、かつ正確に検知できる。このため、CDカード1からのデータの読み出しや新たなデータの追記を、速やかに行うことができる。

【 0 1 1 1 】

なお、以上の第1の実施の形態においては、CDカード1を略長方形のカード

状としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、他の多角形等、細部の形状については任意である。また、CDカード1においては、円形トラックを有する読出専用エリア13と、その外側に形成された追記エリア14とを具備する構成としたが、読出専用エリア13と追記エリア14とが逆の位置に形成された構成としてもよい。

【0112】

また、ピックアップ部6においては、フォトセンサ67により検知される反射光④の光量によって、レンズ66の上方におけるCDカード1の有無を検知する構成としたが、本発明はこれに限定されず、例えば、CDカード1の所定位置に、CDカード1のトラック構成、セクタ構成、及び、その形状についての情報を記録しておき、トラック情報記憶部54に記憶される構成とすれば、制御部51は、CDカード1の形状とセクタの位置との関係を求めることができる。この場合、フォトセンサ67等によりCDカード1の形状を逐次検知する必要がなく、より速やかに処理を行うことができる。

【0113】

さらに、CDカード1におけるトラックの幅や間隔は、CD規格に準じたものに限定されず、例えば、完全な円形でないトラックを有する追記エリア14においては、データの書き込み及び読み出しを容易にするため、トラック間隔がより広い構成としても良い。

【0114】

そして、図8のステップS23、及び図9のステップS42に示す処理において、制御部51は、ピックアップ部6が有するフォトセンサ67で検知した光量をもとに、CDカード1上の対象のトラックが円形か否かを判別する構成としたが、ピックアップ部6に光センサ等を備える構成とし、この光センサによって対象トラックが円形か否かを判別するようにしても良い。

【0115】

また、上記実施の形態におけるCDカード1では、追記エリア14を、CD-Rと同様に書き込み可能な構成としたが、CD-RW (Compact Disc ReWritable) やPDと同様に、相変化型の記録層を備える構成としたり、或いはMO (Ma

gneto-Optic) ディスクと同様の構成として、複数回のデータの書き込み及び消去が可能な構成としても良い。

さらに、読出専用エリア 1 3 を DVD-ROM と同様に構成し、追記エリア 1 4 を、DVD-R、DVD+RW、DVD-RAM と同様に構成することも可能である。この場合、より大きい記録容量を確保することができる。また、その他の細部構成等についても適宜に変更可能であることは勿論である。

【 0 1 1 6 】

〔変形例〕

ここで、本発明の第 1 の実施の形態における変形例について説明する。図 1 0 は、上記第 1 の実施の形態における変形例としての CD カード 2 の構成を示す外観図である。CD カード 2 は、上記第 1 の実施の形態における CD カード 1 と同様にカード型の記録媒体であって、中心に、円形の穴 2 1 が設けられた透明樹脂製の支持部 2 2 が形成されており、支持部 2 2 と同心円状に読出専用エリア 2 3 及び追記エリア 2 4 が配設されている。

【 0 1 1 7 】

CD カード 2 の外形は、略長方形の CD カード 1 (図 1) の短辺部分が円弧となった形状である。つまり、CD カード 2 は、円盤を平行な二本の直線で切断して得られ、二本の直線と、対向する二本の弧とによって囲まれる形状である。

【 0 1 1 8 】

つまり、本発明のカード型記録媒体は、CD カード 1 のように略長方形に限らず、一对の平行線を有する縁により囲まれた形状であれば、CD カード 2 のように、曲線を有する縁により囲まれる構成としても良い。この CD カード 2 の場合、円形のカード型記録媒体を、一对の平行な直線に沿って切断することによって容易に、低コストで製造できる。

【 0 1 1 9 】

CD カード 2 において、読出専用エリア 2 3 は上記 CD カード 1 の読出専用エリア 1 3 に対応し、追記エリア 2 4 は CD カード 1 の追記エリア 1 4 に対応する。従って、上記第 1 の実施の形態における CD カード 1 と同様の効果を奏するものである。

【 0 1 2 0 】

さらに、CDカード2の形状を、外周の弧が、従来のCDの規格に準じた径となる構成とすれば、一般的なCDドライブ装置で 사용할 ことが可能となる。この場合、CDカード2は、従来のCDの一部が欠落した形状のため、従来のCDが詰め込まれる溝にセットして使用できる。これにより、従来のCDドライブ装置を用いて、データの読み出し等を行える。

【 0 1 2 1 】

〔第2の実施の形態〕

図11は、本発明の第2の実施の形態におけるピックアップ部7の構成を示す斜視図である。同図に示すピックアップ部7は、上記第1の実施の形態におけるピックアップ部6とほぼ同様に構成されるため、共通部分には同符号を付して説明を省略する。また、本第2の実施の形態においては、上記第1の実施の形態におけるCDカード1を用い、さらに、ドライブ装置5において、ピックアップ部7を除く各部は同様に構成されるので、共通部分には同符号を付して図示及び説明を省略する。

【 0 1 2 2 】

ピックアップ部7においては、発光部71及び受光部72によってなる光センサ70が配設されている。

受光部72はベース61に立設され、上方からの光の有無を検知する。また、受光部72の上方には、受光部72に対向し、受光部72へ向かって光を発する発光部71が配設されている。

【 0 1 2 3 】

従って、光センサ70は、発光部71から出力された光が受光部72によって受光されるか否かを検知することで、発光部71と受光部72との間における物体の有無を検知するものである。

【 0 1 2 4 】

そして、発光部71及び受光部72は、CDカード1上においてレンズ66によりレーザ光が照射されるトラックと同一のトラック上に位置するように配設される。

【0125】

このように構成されるピックアップ部7を具備したドライブ装置5における動作について、図12のフローチャートを参照して説明する。

【0126】

ドライブ装置5において、スイッチ503（図3）が操作されてトレイ502がケース501内に格納されると、制御部51は、トレイ502にCDカード1が戴置されているか否かを判別する（ステップS61）。

【0127】

ここで、CDカード1が無ければ、制御部51は本処理を終了する。

また、CDカード1がトレイ502に戴置されていた場合には、制御部51はローディング制御部58を制御して、ローディングモータ506にローディング動作を実行させ、CDカード1をデータ読出処理及びデータ書込処理が可能な位置まで移動させる（ステップS62）。

【0128】

制御部51は、その後、入出力インタフェース53を介して接続された外部の電子機器から、CDカード1内のデータの読み出し指示、或いは書き込み指示が入力されるまで待機する（ステップS63、65）。

【0129】

ここで、CDカード1内のデータの読み出しが指示されると（ステップS63；Yes）、制御部51は、CDカード1の読出専用エリア13に記録されたデータ、または、追記エリア14に既に記録済みのデータを読み出す処理を実行する（ステップS64）。

【0130】

また、CDカード1へのデータの書き込みが指示されると（ステップS65；Yes）、制御部51は、CDカード1の追記エリア14に対するデータの書き込みを実行する（ステップS66）。

【0131】

その後、制御部51は、ローディングされているCDカード1に対する処理が完了したか否かを判別し（ステップS67）、完了していなければステップS6

3に戻る。

【0132】

図13は、図12のステップS64に示すデータ読出処理を、より詳細に示すフローチャートである。

制御部51は、入出力インタフェース53に接続された外部の電子機器から入力されたデータ読み出し指示をもとに、CDカード1においてデータ読み出しの開始位置、及び終了位置を取得する（ステップS71）。即ち、制御部51は、トラック情報記憶部54に格納された情報をもとに、CDカード1においてデータ読み出しを行うべきトラック、セクタを特定し、さらに各セクタからデータを読み出す順序を決定する。

【0133】

続いて、制御部51は、ピックアップ移動制御部56を制御してスライダモータ504を駆動制御させ、最初にデータを読み出す対象のトラック位置へ、ピックアップ部7を移動させる（ステップS72）。

【0134】

制御部51は、カード回転制御部57を制御してスピンドルモータ505を駆動させ、CDカード1を回転させるとともに、光センサ70の発光部71から受光部72へ向けて光を照射させ、この光の受光部72における検知状態を取得する（ステップS73）。

【0135】

そして、制御部51は、受光部72における検知状態をもとに、レンズ66の上方にCDカード1が位置しているか否かを判別する（ステップS74）。

【0136】

ここで、受光部72によって発光部71からの光が検知されず、CDカード1の存在が検知された場合には（ステップS74；No）、制御部51は、対象トラック上で指定されたセクタにおけるデータを読み出させ（ステップS75）、バッファメモリ55aに一時的に格納させる。

【0137】

さらに、制御部51は、読み出されたデータについて変換処理部55で変換処

理を実行させて（ステップS 7 6）、変換後のデータをバッファメモリ5 5 aに格納させ（ステップS 7 7）、後述するステップS 8 0へ移行する。

【0 1 3 8】

また、発光部7 1から発せられた光が受光部7 2によって受光され、レンズ6 6の上方においてCDカード1が検知されなくなった場合は（ステップS 7 4；Y e s）、制御部5 1は、ピックアップ部7によるデータの読み出しを停止させ（ステップS 7 8）、ステップS 7 9へ移行する。

【0 1 3 9】

ステップS 7 9では、現在レンズ6 6上に位置しているトラックにおける読み出しが全て終了したか否かを判別し、終了していなければステップS 7 4に戻り、終了していればステップS 8 0へ移行する。

【0 1 4 0】

ステップS 8 0で、制御部5 1は、CDカード1の全トラックにおける処理が完了したか否かを判別し、該CDカード1についてデータの読み出し処理を継続して行う場合はステップS 7 2に戻って、次の対象のトラック位置へピックアップ部7を移動させ、処理を継続する。

【0 1 4 1】

図1 4は、図1 2のステップS 6 6に示すデータ書込処理を、より詳細に示すフローチャートである。

【0 1 4 2】

制御部5 1は、入出力インタフェース5 3に接続された外部の電子機器から入力されたデータ書き込み指示に応じて、CDカード1でデータ書き込みが可能な領域の先頭のトラック及びセクタを特定し、ピックアップ移動制御部5 6を制御してスライダモータ5 0 4を駆動制御させ、ピックアップ部7を移動させる（ステップS 9 1）。

【0 1 4 3】

そして、制御部5 1は、カード回転制御部5 7を制御してスピンドルモータ5 0 5を駆動させ、CDカード1を回転させるとともに、光センサ7 0の発光部7 1から受光部7 2へ向けて光を照射させ、受光部7 2における受光状態を取得す

る（ステップ S 9 2）。

【 0 1 4 4 】

そして、制御部 5 1 は、受光部 7 2 における受光状態をもとに、レンズ 6 6 の上方に CD カード 1 が位置しているか否かを判別する（ステップ S 9 3）。

【 0 1 4 5 】

ここで、受光部 7 2 によって発光部 7 1 からの光が検知されず、CD カード 1 の存在が検知された場合には（ステップ S 9 3 ; N o）、制御部 5 1 は、上記外部の電子機器から入力された書き込み用データを変換処理部 5 5 によって変換させ、バッファメモリ 5 5 a に格納させる（ステップ S 9 4）。

【 0 1 4 6 】

続いて、制御部 5 1 は、バッファメモリ 5 5 a からデータを読み出して（ステップ S 9 5）、ピックアップ部 7 によって指定セクタヘデータを書き込ませて（ステップ S 9 6）、後述するステップ S 9 9 へ移行する。

【 0 1 4 7 】

また、発光部 7 1 から発せられた光が受光部 7 2 によって受光され、レンズ 6 6 の上方で CD カード 1 が検知されなくなった場合は（ステップ S 7 4 ; Y e s）、制御部 5 1 は、ピックアップ部 7 によるデータの書き込みを停止させ（ステップ S 9 7）、ステップ S 9 8 へ移行する。

【 0 1 4 8 】

ステップ S 9 8 では、現在レンズ 6 6 上に位置しているトラックにおける書き込みが全て終了したか否かを判別し、終了していなければステップ S 9 3 に戻り、終了していればステップ S 9 9 へ移行する。

【 0 1 4 9 】

ステップ S 9 9 で、制御部 5 1 は、CD カード 1 の全トラックにおける処理が完了したか否かを判別し、該 CD カード 1 についてデータの書き込み処理を継続して行う場合はステップ S 9 1 に戻る。

【 0 1 5 0 】

以上のように、本発明の第 2 の実施の形態によれば、ドライブ装置 5 が具備するピックアップ部 7 は、発光部 7 1 及び受光部 7 2 によってなる光センサ 7 0 に

よってCDカード1の有無を検知し、CDカード1に記録されたデータの読み出し及びデータの書き込みを実行する際に、CDカード1がレンズ66の上方に存在しない場合はデータの読み出し及び書き込みを停止させる。

【0151】

これにより、ドライブ装置5は、CDカード1において、完全な円をなすトラックに対しても、また、円の一部分が欠けた形状のトラックに対しても同様に処理を実行し、光センサ70における検知結果に応じて速やかに処理を中断し、或いは再開する。従って、CDカード1におけるトラックの形状を予め調べておく必要が無いので、効率よく、速やかにCDカード1からのデータ読み出し及びデータの書き込みが行える。また、ドライブ装置5は、完全な円でないトラックに速やかに対応できるので、CDカード1におけるトラックの配置が制限されず、CDカード1の記録面を有効に利用してより大きな記録容量を確保できる。

【0152】

なお、上記第2の実施の形態においては、CDカード1のトラックの形状については特に制限しない構成としたが、例えば、CDカード1の端部に位置するセクタには、該セクタを他のセクタと識別するためのマーキングを施しても良い。この場合、光センサ70により、レンズ66の上方におけるCDカード1の有無ではなく、レンズ66の上方に相当する部分の、CDカード1上における位置を取得できるので、CDカード1の回転状態を判別することができる。

【0153】

〔第3の実施の形態〕

次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。なお、本第3の実施の形態においては、CDカード1、ドライブ装置5及びドライブ装置5が備えるピックアップ部6の構成については、上記第1の実施の形態と同様の構成によってなるものであり、同符号を付して図示及び説明を省略する。

【0154】

ドライブ装置5において、スイッチ503（図3）が操作されてトレイ502がケース501内に格納されると、制御部51は、トレイ502にCDカード1が戴置されているか否かを判別する（ステップS111）。

【0155】

ここで、CDカード1が無ければ、制御部51は本処理を終了する。

また、CDカード1がトレイ502に戴置されていた場合には、制御部51はローディング制御部58を制御して、ローディングモータ506にローディング動作を実行させ、CDカード1をデータ読出処理及びデータ書込処理が可能な位置まで移動させる（ステップS112）。

【0156】

続いて、制御部51は、カード回転制御部57によってローディングモータ506を駆動させるとともに、ピックアップ移動制御部56によりスライダモータ504を駆動させて、CDカード1における全てのトラックの形状及び全セクタの位置に関する情報を取得する（ステップS113）。

なお、ステップS113では、例えば、ピックアップ部6のフォトセンサ67で検知される反射光④の光量によって、CDカード1のトラックがレンズ66上にあるか否かを判別することで、CDカード1の各トラックの形状を検知しても良いし、或いは、上記第2の実施の形態におけるピックアップ部7を用い、光センサ70によってCDカード1の形状を検知するようにしても良い。

制御部51は、その後、ステップS113で取得した情報をトラック情報記憶部54に格納させる（ステップS114）。

【0157】

制御部51は、入出力インタフェース53を介して接続された外部の電子機器から、CDカード1内のデータの読み出し、或いはCDカード1へのデータの書き込みの指示が入力されるまで待機する（ステップS115, 117）。

【0158】

そして、CDカード1内のデータの読み出しが指示されると（ステップS115; Yes）、制御部51は、CDカード1の読出専用エリア13に記録されたデータ、または、追記エリア14に既に記録済みのデータを読み出す処理を実行する（ステップS116）。

【0159】

また、CDカード1へのデータの書き込みが指示されると（ステップS116

; Yes)、制御部51は、CDカード1の追記エリア14に対するデータの書き込みを実行する(ステップS118)。

【0160】

その後、制御部51は、ローディングされているCDカード1に対する処理が完了したか否かを判別し(ステップS119)、完了していなければステップS111に戻る。

【0161】

なお、ステップS116及びS118における処理は、上記第1の実施の形態におけるデータ読出処理(図8)、及びデータ書込処理と同様に実行されるものとしても良い。

【0162】

以上のように、本発明の第3の実施の形態によれば、制御部51は、CDカード1に記録されたデータの読み出し、及びデータの書き込みに先だって、CDカード1における全てのトラックの形状及び全セクタの位置に関する情報を取得するので、データの読み出し・書込処理を、速やかに効率よく実行できる。

【0163】

即ち、データの読み出しや書き込みを行う毎に、対象のトラックが円形か否かを判別したり、レンズ66上方におけるCDカード1の有無を検知する必要が無いので、特に複数のトラックやセクタに対して処理を行う際には効率よく処理できる。

【0164】

なお、この第1～第3の実施の形態およびその変形例では、長方形のカード型記録媒体であるCDカード1、及び、左右の辺が円弧状で上下の辺が平行なカード型の光記録媒体であるCDカード2について説明したが、本発明はこれらの例に限定されず、菱形、台形等の、携帯または取り扱いに便利な非円形の光記録媒体であってもよい。

【0165】

[第4の実施の形態]

図16は、本発明をゲーム装置に適用した場合の第4の実施の形態を示す図で

あり、(a)は斜視図であり、(b)は要部平面図である。

【0166】

図16(a)には、CDカード1を記録媒体駆動装置であるコントローラ5に装着する前の状態を示す。また、図16(b)は、CDカード1をコントローラ5側に設けたトレイ部に装着した直後の状態を示す。

【0167】

これらの図16(a)及び(b)に示すように、ゲーム装置80は、本体801の内部に、図5に示す制御系50の構成のすべてが内蔵されているほかに、前方部上面に、ゲームプレーヤが操作を行う各種のコントローラスイッチ802a、802b、802c、802d及びコントローラスイッチ803a、803b、803c、803d、ジョイスティック操作子804a、804bを備えており、また、後方部上面に、トレイ808を上面に備えているカード戴置部807、液晶パネル806を備えた蓋部805が回動可能に設けられている。

【0168】

さらに、ゲーム装置80の前方部上面には、ゲームプレーヤの両手で握られるグリップ部802、803が突出して設けられている。

トレイ808にCDカード1を装着した後、蓋部805を閉じると、蓋部805の背部に設けられたクランプ805cとカード戴置部807側に設けられたクランプ部とにより、装着されたCDカード1を両側から挟み込むようになっている。

【0169】

液晶パネル806は、ゲーム内容が表示されるようになっている。

図17を用いて、このような構成を備えているゲーム装置80によるゲーム処理について説明する。

【0170】

図17は、本第4の実施の形態におけるCDカード1の内部構成の例を示す図であり、(a)は読出専用エリア13内の構成を示し、(b)は追記エリア14内部の構成を示す。

【0171】

同図（a）に示すように、読出専用エリア13内には、ゲームプログラムが格納されるゲームプログラムデータエリア、ゲームキャラクタや背景等、ゲームで使用される画像データが格納されるゲームキャラクタ画像データエリア、ゲーム音楽の音楽データ等が格納されるゲーム音楽・音声データエリア等の各種格納エリアが設けられている。

【0172】

この図17（a）に示す読出専用エリア13に記録されたデータが、当該CDカード1の出荷時に既に記録されている読み出し専用のデータである。

【0173】

一方、図17（b）に示すように、追記エリア14内には、ゲームの結果が記録されるゲーム結果データエリア、ゲームの設定状態や進行状況等に関するパラメータが記録されるパラメータ記録エリア、ゲームが開始・終了された日時や履歴が記録されるゲーム開始・終了履歴データエリア、及び、ユーザが任意のデータを記録できるユーザ入力データエリア等の各種格納エリアが設けられている。

【0174】

追記エリア14における各種格納エリアは、上記のように追記可能であるため、ゲームの進行状況等に応じて各種データを記録できる。

【0175】

図18は、本第4の実施の形態における動作を示すフローチャートである。このフローチャートにおいては、まず、トレイ808にセットされたCDカード1が駆動され（ステップS201）、続いて、CDカード1の読出専用エリア13から、ゲームプログラムの読み出しが行われる（ステップS202）。

【0176】

その後、さらに、ゲームプログラムに関連するデータが読み出された後（ステップS203）、ゲーム装置80のコントローラスイッチ802a、802b、802c、802d、コントローラスイッチ803a、803b、803c、803d、及び、ジョイスティック操作子804a、804bのいずれかにおける操作の有無が検知される（ステップS204）。

【0177】

そして、操作が無い場合はそのまま待機し、操作が有った場合には、操作内容に応じてゲームプログラムが実行される（ステップS205）。

【0178】

その後、ゲームを終了する旨の指示入力が行われるまでゲームプログラムの実行状態が続き（ステップS206）、ゲーム終了の指示が入力された後は、ゲームの進行に関するデータを記録するか否かの指示が入力され（ステップS207）、データを記録する旨の指示が入力された場合には、ゲームプログラムの実行により生成されたデータが追記エリア14に記録され、処理が終了される。

【0179】

このように、ゲーム装置80においてCDカード1を利用することにより、大容量の読出専用エリア13に記録されたゲームプログラムを実行させてプレイを行い、さらに、プレイによって生じたデータを追記エリア14へ書き込むことができるので、興趣性と利便性の高いゲーム装置80を実現できる。

【0180】

〔第5の実施の形態〕

図19は、本発明の第4の実施の形態におけるゲーム装置81の構成を示す外観斜視図である。この図19に示すように、ゲーム装置81は、上記第4の実施の形態におけるゲーム装置80とほぼ同様の構成となっている。

【0181】

ゲーム装置81は、ゲーム装置80（図16）と同様に、グリップ部802およびグリップ部803を備えるとともに、これらグリップ部と一体になった凹部812が形成されており、ユーザはグリップ部802及びグリップ部803を手握って操作する。

【0182】

ゲーム装置81は、液晶パネル806を有する蓋部805を備えており、この液晶パネル806は、本体811に対し、ヒンジ805a、805bによって図中符号Dで示す方向に回動自在に組み付けられている。

【0183】

そして、ゲーム装置 8 1 においては、グリップ部 8 0 2 とグリップ部 8 0 3 との間において、本体 8 1 1 から出入りするトレイ 8 1 3 が配設されている。

トレイ 8 1 3 は、その中央に嵌合部 8 1 4 が形成されており、嵌合部 8 1 4 には CD カード 1 がセットされる。

【 0 1 8 4 】

そして、トレイ 8 1 3 の嵌合部 8 1 4 に CD カード 1 がセットされると、図示しないローディングモータの動作によってトレイ 8 1 3 が本体 8 1 1 内に収容され、CD カード 1 が駆動される。

【 0 1 8 5 】

そして、図示しないゲーム装置 8 1 の内部回路の動作によって、ゲーム装置 8 1 によりゲームを行うことができ、CD カード 1 を利用することで興趣性および利便性の高いゲーム装置 8 1 を提供できる。さらに、本体 8 1 1 が備える蓋部 8 0 5 は図中符号 D で示す方向に回動可能であり、液晶パネル 8 0 6 の視認性を適宜調節できる。

【 0 1 8 6 】

なお、上記第 5 の実施の形態においては、蓋部 8 0 5 は、本体 8 1 1 に対して着脱自在な構成としても良い。

【 0 1 8 7 】

〔第 6 の実施の形態〕

図 2 0 は、本発明の第 5 の実施の形態におけるゲーム装置 8 2 の構成を示す外観斜視図である。図 2 0 に示すように、ゲーム装置 8 2 は、上記第 4 の実施の形態におけるゲーム装置 8 0 とほぼ同様の構成となっている。

【 0 1 8 8 】

ゲーム装置 8 2 の本体 8 2 1 は上部 8 2 1 a と下部 8 2 1 b とがヒンジ 8 2 2 によって回動可能に連結されて構成されている。

【 0 1 8 9 】

上部 8 2 1 a の上面には、コントローラスイッチ 8 0 2 a, 8 0 2 b, 8 0 2 c, 8 0 2 d、コントローラスイッチ 8 0 3 a, 8 0 3 b, 8 0 3 c, 8 0 3 d、及びジョイスティック操作子 8 0 4 a, 8 0 4 b が配設されている。

【0190】

さらに、上部821aの上面中央には表示部スロット823が形成されている。表示部スロット823には、液晶パネル806を備えた表示部824が差し込まれて固定される。

【0191】

本体821の上部821aと下部821bとの間には、トレイ825が設けられている。トレイ825にCDカード1をセットして、上部821aと下部821bとを重ね合わせることにより、CDカード1がローディングされ、ゲームプログラムの起動等の処理が行える。

【0192】

以上の各実施の形態によれば、ゲームプレーヤが操作を行う各種のコントローラスイッチ802a、802b、802c、802d、コントローラスイッチ803a、803b、803c、803d、ジョイスティック操作子804a、804bを備えているゲーム装置80、81、82自体に、CDカード1のカード戴置部807、トレイ813、トレイ825、駆動機構、および駆動制御回路のほかに、ゲーム内容を表示する液晶パネル806を備えた構成としているので、ゲームプレーヤは、家庭内でなくとも、野外、電車内等、どこにいても、どの時間帯でも気楽にかつ迅速にゲームを楽しむことができる。

【0193】

また、ゲームに使われるゲームプログラムまたはキャラクタの画像等のデータを読み出専用エリア13に記憶しておき、ゲーム装置80、81、82の各種のスイッチ操作にて生成された点数やペット育成データ等の各種のパラメータデータ、ゲームの結果データ等を追記エリア14に記録するようにしているので、ゲームの再開の際に、追記したデータを追記エリア14から瞬時にアクセスして読み出して使えるという効果をもつばかりでなく、従来のメモリカードまたは携帯外部メモリに比べてメモリ容量を確保することができるという効果を有する。

【0194】

すなわち、従来、CD等の光学式記録媒体で供給されたゲームでは、プレイによって生じたデータを記録するための他の記録媒体を要することが多かった。

例えば、一通りのプレイを終了するのに長時間を要するゲームでは、ゲームの進行状況をデータ化して保存しておく必要がある。また、プレイ中にユーザの操作によって作成されたデータや、ゲームのスコア等、データを保存できるようにすることで興趣性を高められる場合が多い。

【0195】

上記第4から第6の実施の形態によれば、CDカード1を利用することにより、読取専用エリア13に記録されたゲームプログラムを実行してゲームをプレイするとともに、プレイにより生成されたデータを追記エリア14に記録することができるので、興趣性が高く、かつ利便性に優れたゲーム機を供給できる。また、CDカード1は、光学式記録媒体であるため、大容量化が可能である。これにより、興趣性向上のための画像データやゲームプログラムの大容量化にも対応でき、追記エリア14における記録容量を大容量化して長期間楽しめるようにすることも可能である。

【0196】

なお、上記第4～第6の実施の形態では、非円形の光記録媒体であるCDカード1を用いた例について説明したが、この例に限定されず、CDカード1に代えて、円形の光記録媒体を用いる構成であってもよい。

【0197】

【発明の効果】

請求項1記載の発明のカード型記録媒体によれば、携帯時の利便性に富む、光学的に読み取り可能な記録媒体を提供できる。即ち、少なくとも一對の平行線を含む縁で囲まれた平盤形状とすることで、完全な円盤のように幅と高さとを同一にする必要がなく、任意の幅に構成して携帯時の利便性を向上させることができる。さらに、光学的に読み取り可能な記録領域を備えることで記録容量の大容量化が可能である。また、例えば、CDのように、既に広く利用されている記録媒体に準じた構成とすることで、より低コストで製造することも可能であり、さらに互換性を確保することもできる。

【0198】

請求項2記載の発明のカード型記録媒体によれば、読出専用領域と追記可能領

域とが、カード型記録媒体の回転中心を中心として同心円状に配設されているので、例えば、CDやDVD等のディスク型記録媒体と同様に、データの読み出しや新たなデータの追記が行うことができ、従来のディスク型光学式記録媒体との互換性を確保したり、当該カード型記録媒体の読出・追記を行う装置を低コストで実現できる。

【0199】

請求項3記載の発明のカード型記録媒体によれば、記録領域における読出専用領域と追記可能領域とは、当該カード型記録媒体の回転中心を中心として、一对の平行線に接する円によって区分される。従って、カード型記録媒体の縁を検知して、この縁における平行線を検知することにより、読出専用領域と追記可能領域との境界を容易に検知できる。このため、読出専用領域と追記可能領域とを区別して当該カード型記録媒体を駆動する装置を、より低コストで実現できる。

【0200】

請求項4記載の発明のカード型記録媒体によれば、従来の円盤状の記録媒体に比べて携帯時の利便性に優れた記録媒体を提供できる。また、光学的に読み取り可能な記録領域を備えることで記録容量の大容量化が可能であり、利便性に優れた大容量の記録媒体を提供できる。さらに、CD等のように、既に広く利用されている記録媒体に準じた構成とすることで、互換性を確保し、低コストで製造することも可能である。さらに、当該カード型記録媒体における複数のデータトラックの配置状態を示す情報が記録されたトラック情報記録領域を備えるので、形状が単純な円盤でなくても、データトラックの位置を容易に検知し、追跡できる。これにより、当該カード型記録媒体の読出・追記を行う装置を低コストで容易に実現できる。

【0201】

請求項5記載の発明のカード型記録媒体駆動装置、及び、請求項9記載の発明のカード型記録媒体の駆動方法によれば、少なくとも一对の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、予めデータが記録された読出専用領域とデータを追記可能な追記可能領域とを備え、携帯性に優れた記録媒体を効率よく駆動してデータの読み出しを行うことができる。即ち、上記カード型記録媒体は円盤形状ではな

いため、カード型記録媒体が回転する間に記録媒体上の記録領域が途切れることなく続くとは限らないが、本発明によれば、カード型記録媒体に光を照射した際の反射光の状態をもとに、カード型記録媒体からのデータの取得を制御するので、カード型記録媒体の形状に応じて効率よくデータを読み出せる。

【 0 2 0 2 】

請求項 6 記載の発明のカード型記録媒体駆動装置によれば、携帯性に優れたカード型記録媒体に対して効率よくデータの読み出しを行うとともに、新たなデータの追記を行うことができる。また、上記カード型記録媒体は光学的に読み取り可能な記録媒体であり、大容量化が可能である上、広く利用されている CD、DVD 等の記録媒体と同様の構成とすることで、データの読み出し・追記を行う装置を低コストで容易に実現できる。

【 0 2 0 3 】

請求項 7 記載の発明のカード型記録媒体駆動装置、及び、請求項 1 0 記載の発明のカード型記録媒体の駆動方法によれば、少なくとも一对の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、同心円状に並ぶ複数のデータトラックにより構成される携帯性に優れた記録媒体に対して、効率よくデータの読み出しを行うことができる。即ち、円盤形状でない記録媒体を回転させてデータを読み出す際には、データ読み出しの対象となるデータトラックが完全な円形とは限らないが、本発明によれば、データトラックの形状を判定してデータを読み出すので、無駄なく効率的にデータを読み出せる。また、データトラックの形状の判定は、カード型記録媒体に光を照射して反射光を検知することで行うので、単純な構成の装置によって速やかに、かつ確実にデータトラックの形状を判定できる。さらに、カード型記録媒体は光学的に読み取り可能なので、カード型記録媒体のデータを読み出すための光源や反射光の検知装置を用いてデータトラックの形状を判定することも可能であり、この場合、カード型記録媒体の駆動装置をより低コストで実現できる。

【 0 2 0 4 】

請求項 8 記載の発明のカード型記録媒体駆動装置によれば、データを読み出す対象のデータトラックが円形で無かった場合には、読出制御手段によって光読出

手段を制御し、データトラックが無い部分に対する光の照射を行わないので、効率よくデータの読み出しを行うことができる。さらに、対象のデータトラックから読み出したデータを一時的に保存するので、例えば、離隔した複数のデータトラックにおけるデータをつなぎ合わせることも可能であり、データトラックの形状に対応して効率よくデータを読み出せる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した第 1 の実施の形態における C D カード 1 の構成を示す平面図である。

【図 2】

図 1 の C D カード 1 におけるトラック及びセクタの構成を詳細に示す図である。

【図 3】

本発明を適用した第 1 の実施の形態におけるドライブ装置 5 の構成を示す斜視図である。

【図 4】

図 3 のドライブ装置 5 が有するピックアップ部 6 の構成を詳細に示す斜視図である。

【図 5】

図 3 のドライブ装置 5 の制御系 5 0 の構成を示すブロック図である。

【図 6】

図 5 に示すバッファメモリ 5 5 a の内部構成を模式的に示す図である。

【図 7】

図 3 に示すドライブ装置 5 の動作を示すフローチャートである。

【図 8】

図 7 のステップ S 1 6 に示すデータ読出処理を詳細に示すフローチャートである。

【図 9】

図 7 のステップ S 1 8 に示すデータ書込処理を詳細に示すフローチャートであ

る。

【図 1 0】

図 1 に示す CD カード 1 の変形例を示す平面図である。

【図 1 1】

本発明の第 2 の実施の形態におけるピックアップ部 7 の構成を示す斜視図である。

【図 1 2】

図 1 1 に示すピックアップ部 7 を備えたドライブ装置 5 の動作を示すフローチャートである。

【図 1 3】

図 1 2 のステップ S 6 4 に示すデータ読出処理を詳細に示すフローチャートである。

【図 1 4】

図 1 2 のステップ S 6 6 に示すデータ書込処理を詳細に示すフローチャートである。

【図 1 5】

本発明の第 3 の実施の形態におけるドライブ装置 5 の動作を示すフローチャートである。

【図 1 6】

本発明の第 4 の実施の形態におけるゲーム装置 8 0 の構成を示す図であって、(a) は斜視図であり、(b) は平面図である。

【図 1 7】

図 1 6 に示すゲーム装置 8 0 に適用する場合の CD カード 1 におけるメモリエリアの構成を模式的に示す図であり、(a) は読出専用エリア 1 3 の構成例を示し、(b) は追記エリア 1 4 の構成例を示す。

【図 1 8】

図 1 6 に示すゲーム装置 8 0 の動作を示すフローチャートである。

【図 1 9】

本発明の第 5 の実施の形態におけるゲーム装置 8 1 の構成を示す外観斜視図で

ある。

【図 2 0】

本発明の第 6 の実施の形態におけるゲーム装置 8 2 の構成を示す外観斜視図である。

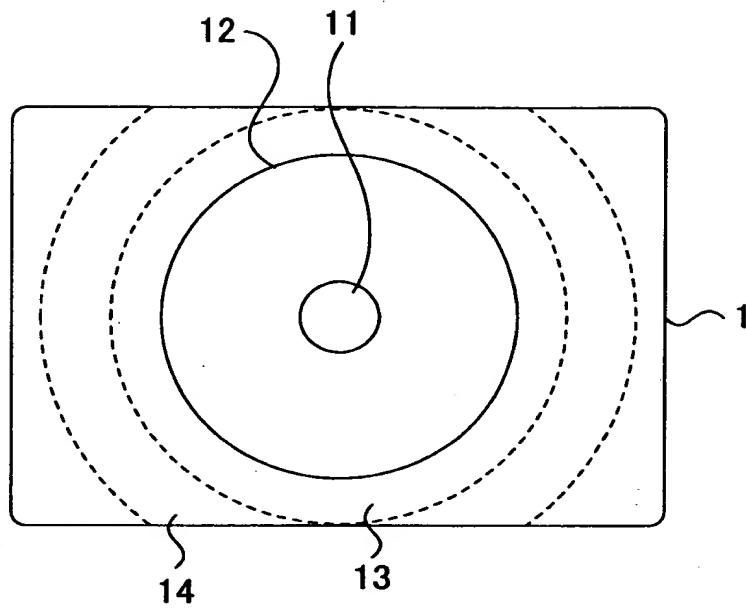
【符号の説明】

- 1, 2 CDカード
- 1 1, 2 1 穴
- 1 2, 2 2 支持部
- 1 3, 2 3 読出専用エリア
- 1 4, 2 4 追記エリア
- 5 ドライブ装置
 - 5 0 1 ケース
 - 5 0 2 トレイ
 - 5 0 3 スイッチ
 - 5 0 4 スライダモータ
 - 5 0 5 スピンドルモータ
 - 5 0 6 ローディングモータ
 - 5 1 制御部
 - 5 2 ROM
 - 5 3 入出力インタフェース
 - 5 4 トラック情報記憶部
 - 5 5 変換処理部
 - 5 6 ピックアップ移動制御部
 - 5 7 カード回転制御部
 - 5 8 ローディング制御部
- 6, 7 ピックアップ部
 - 6 1 ベース
 - 6 1 a アーム
 - 6 2 半導体レーザ

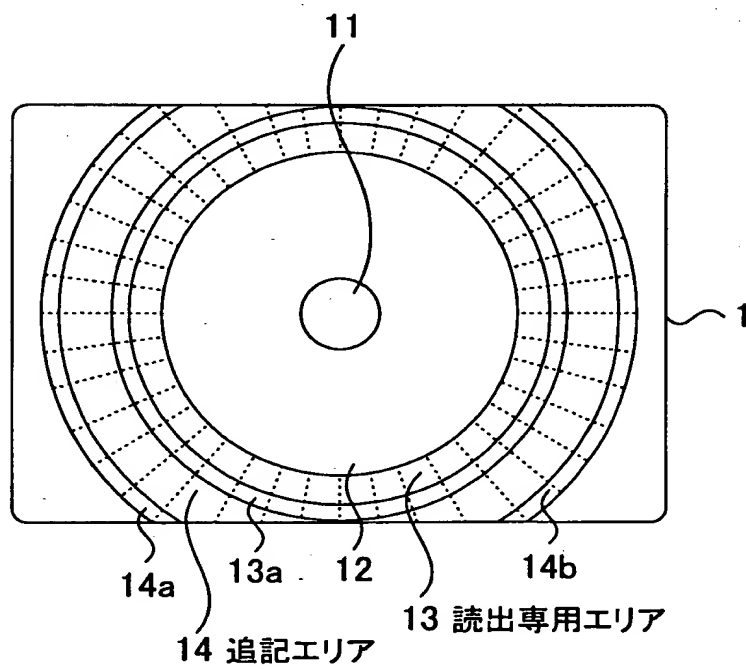
- 63 ビームスプリッタ
- 64 ミラー
- 65 レンズベース
- 66 レンズ
- 67 フォトセンサ
- 68 ボイスコイル
- 69 ベース移動軸
- 70 光センサ
- 71 発光部
- 72 受光部
- 80, 81, 82 ゲーム装置
 - 801, 811, 821 本体
 - 802, 803 グリップ部
 - 802a, 802b, 802c, 802d, 803a, 803b, 803c
 - , 803d コントローラスイッチ
 - 804a, 804b ジョイスティック操作子
 - 806 液晶パネル
 - 808, 813, 825 トレイ

【書類名】 図面

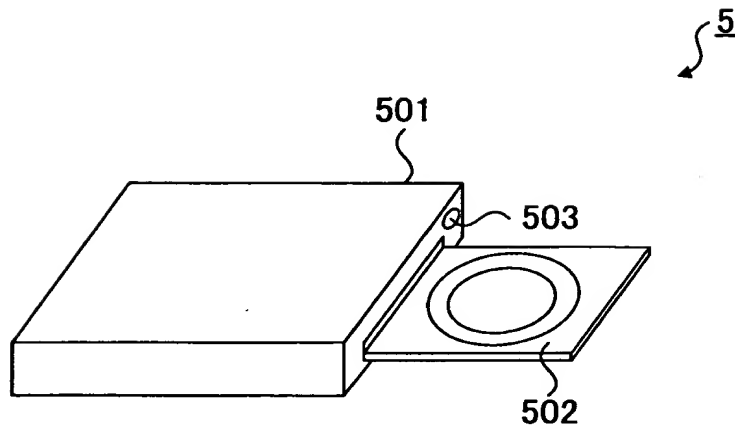
【図 1】



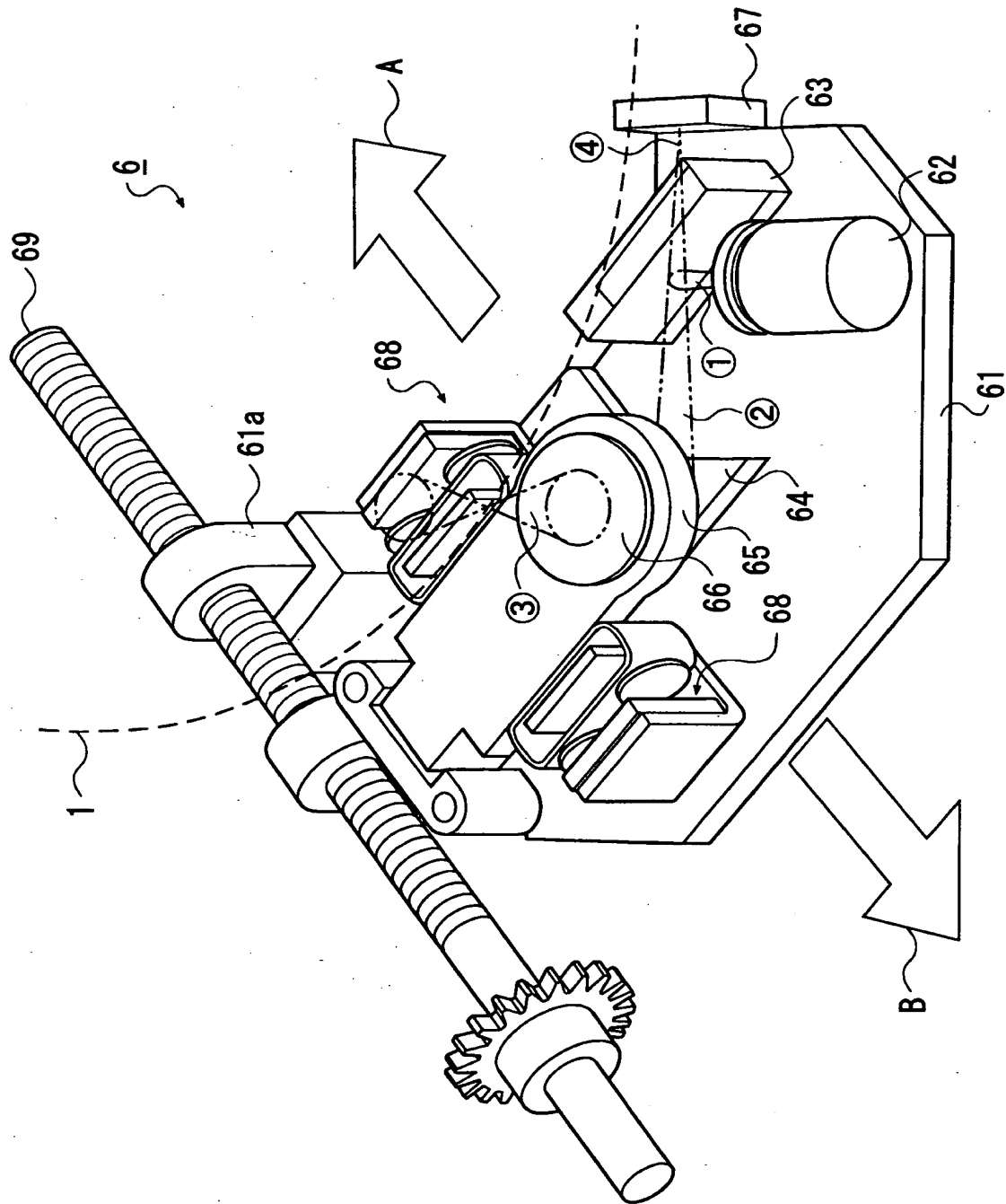
【図 2】



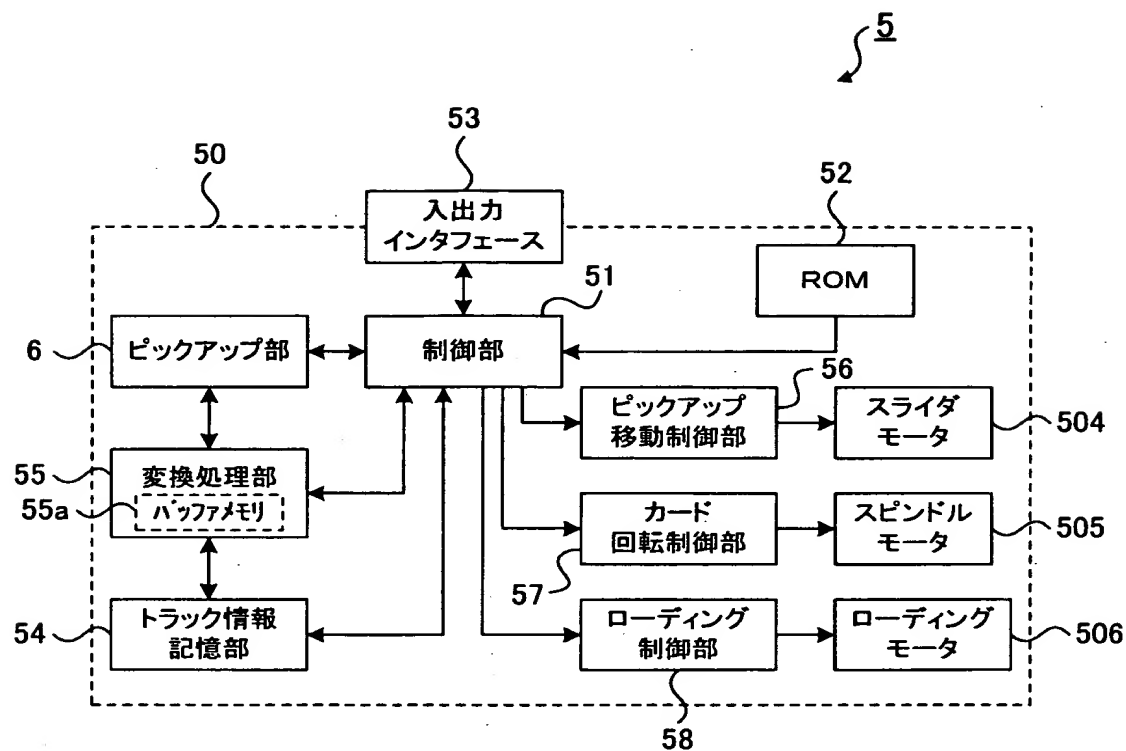
【図 3】



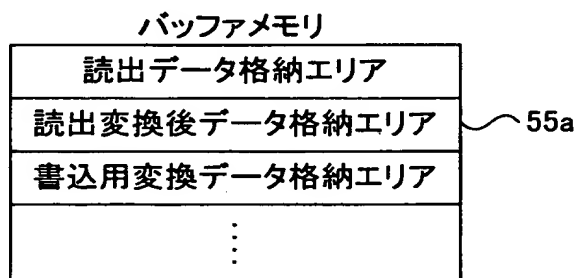
【図4】



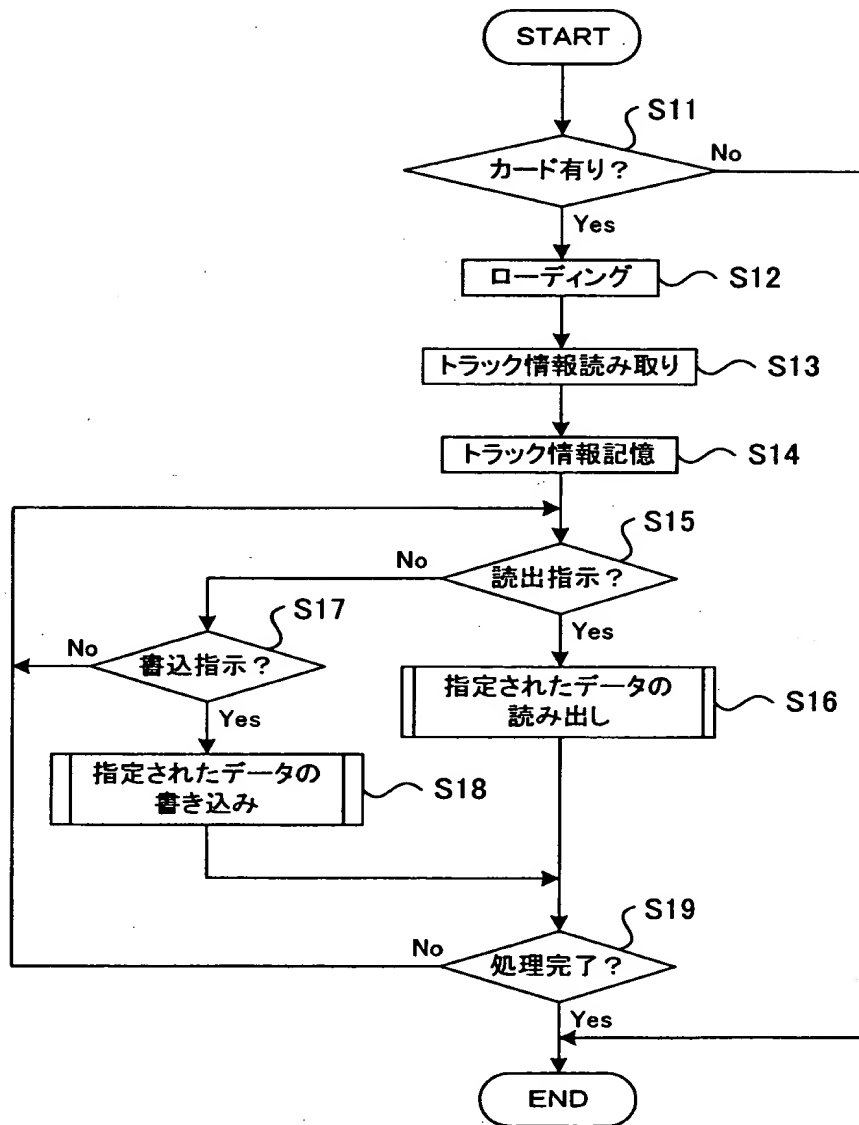
【図 5】



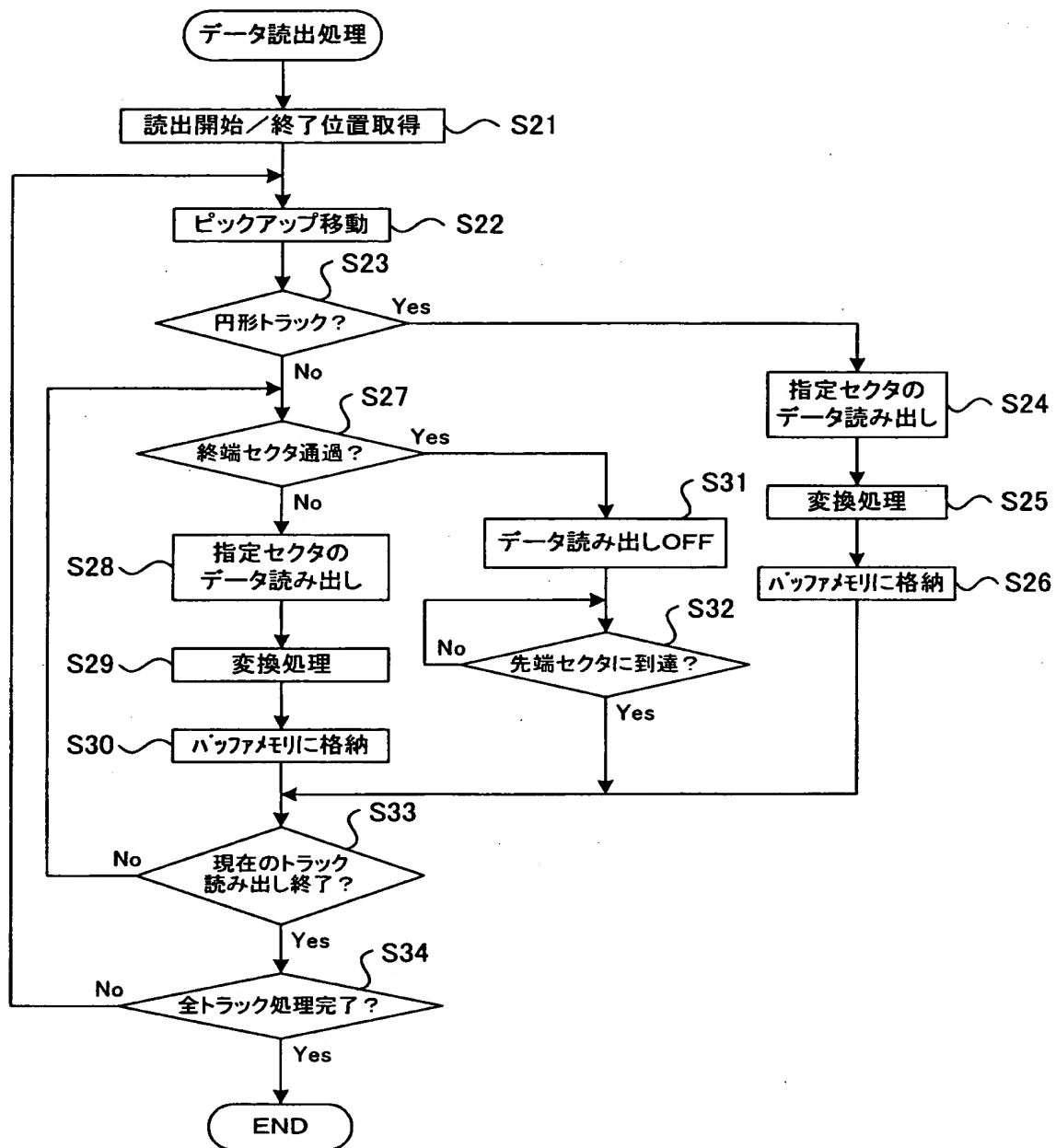
【図 6】



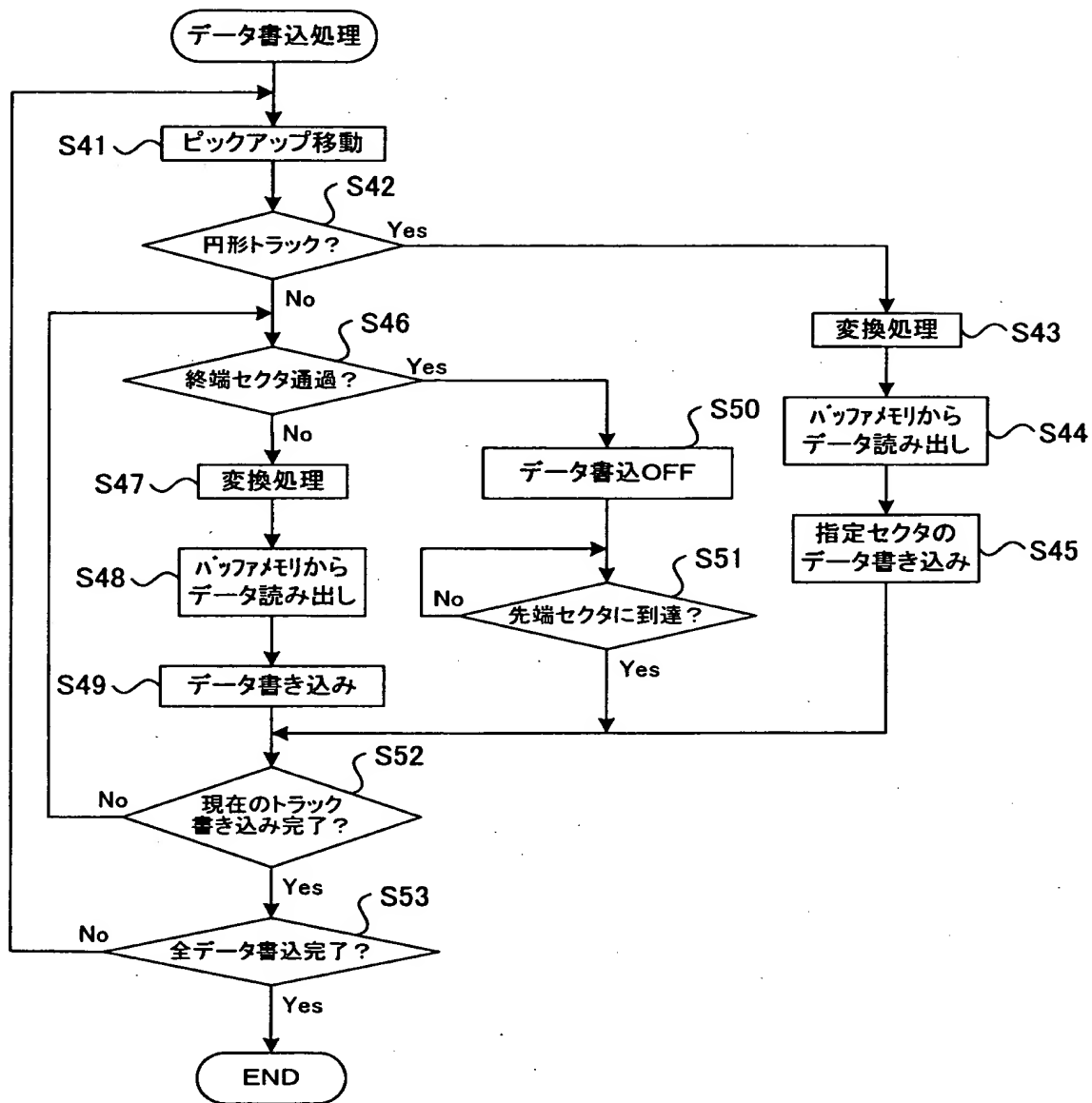
【図 7】



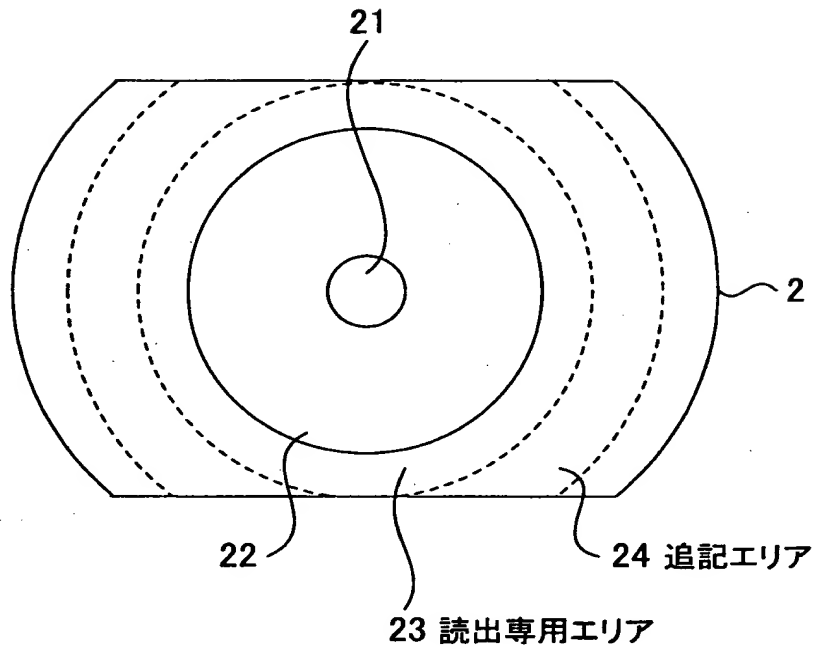
【図 8】



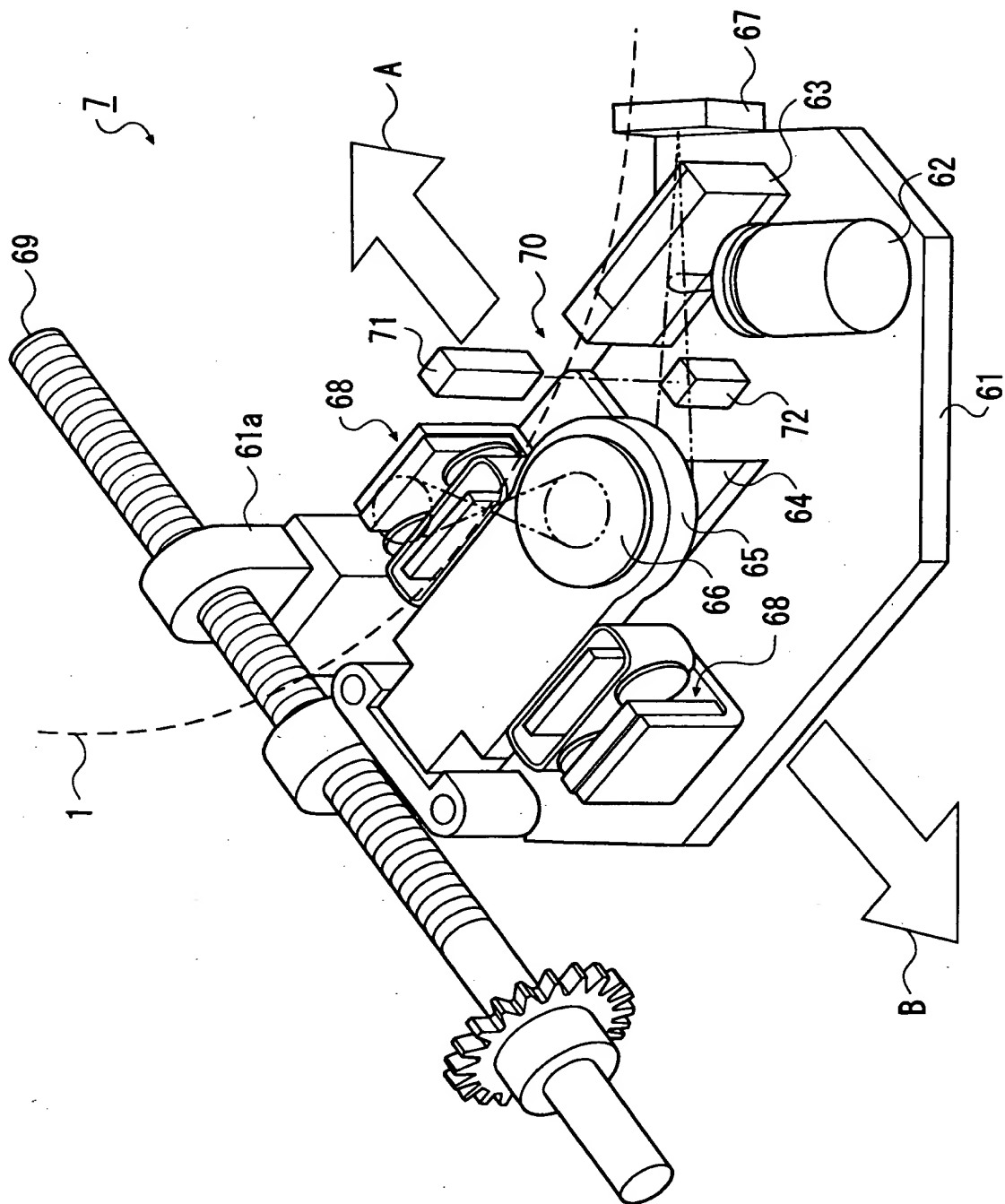
【図 9】



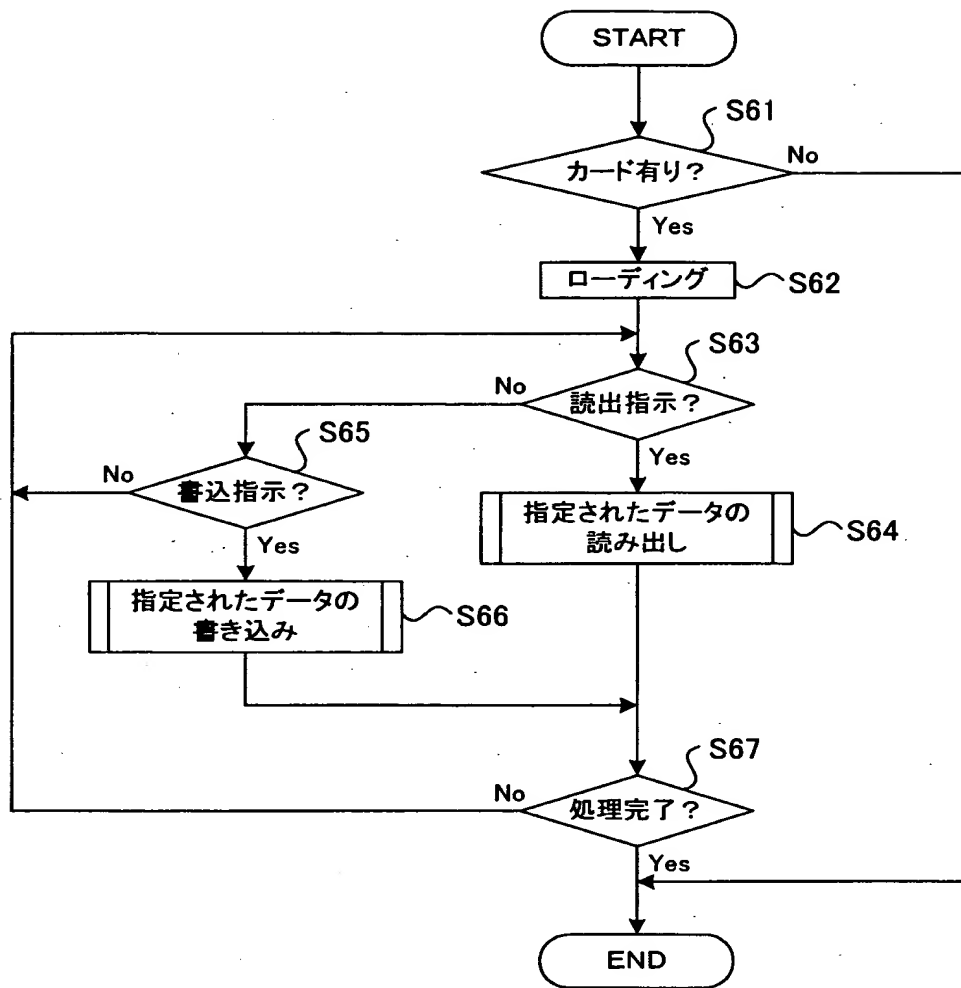
【図 1 0】



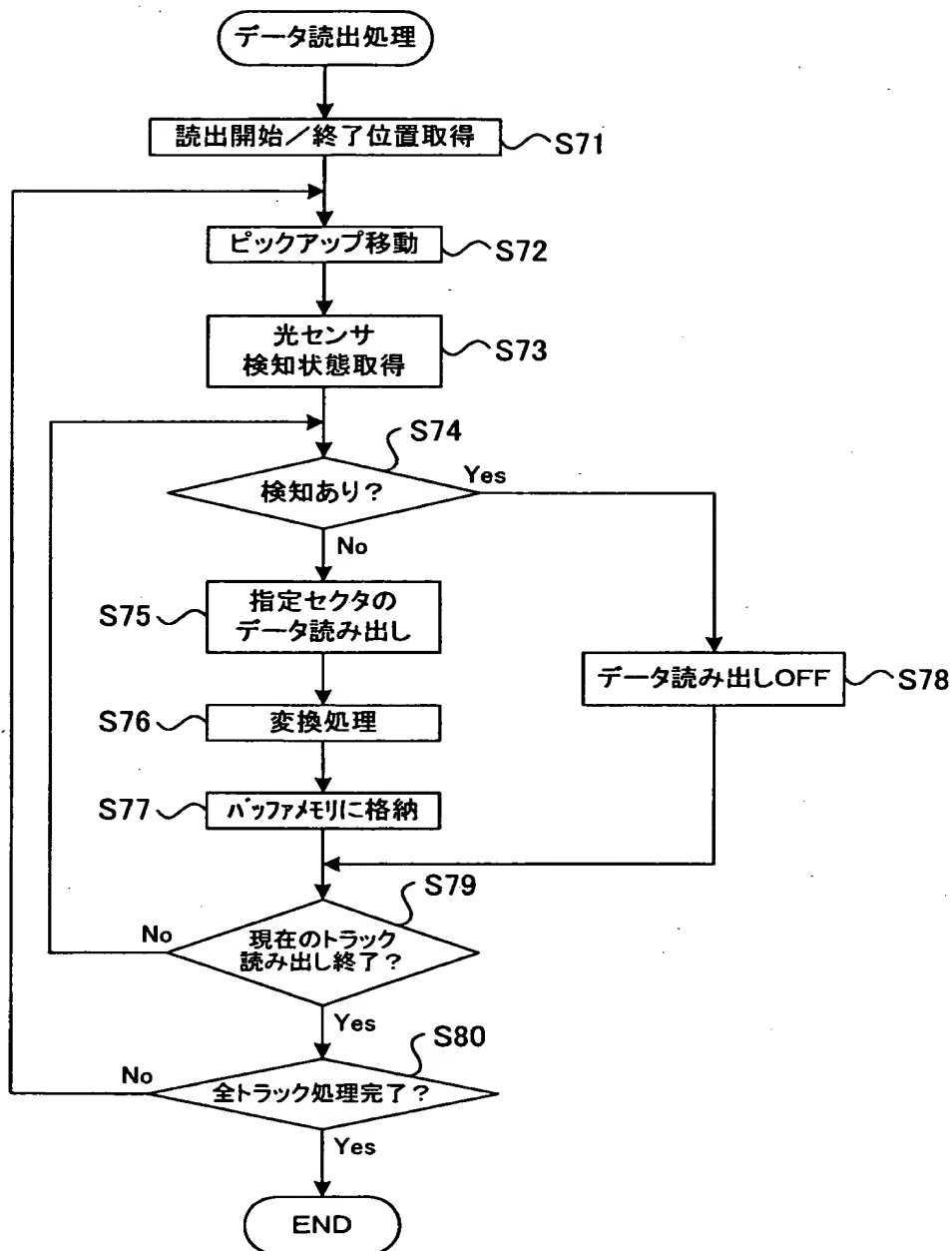
【図11】



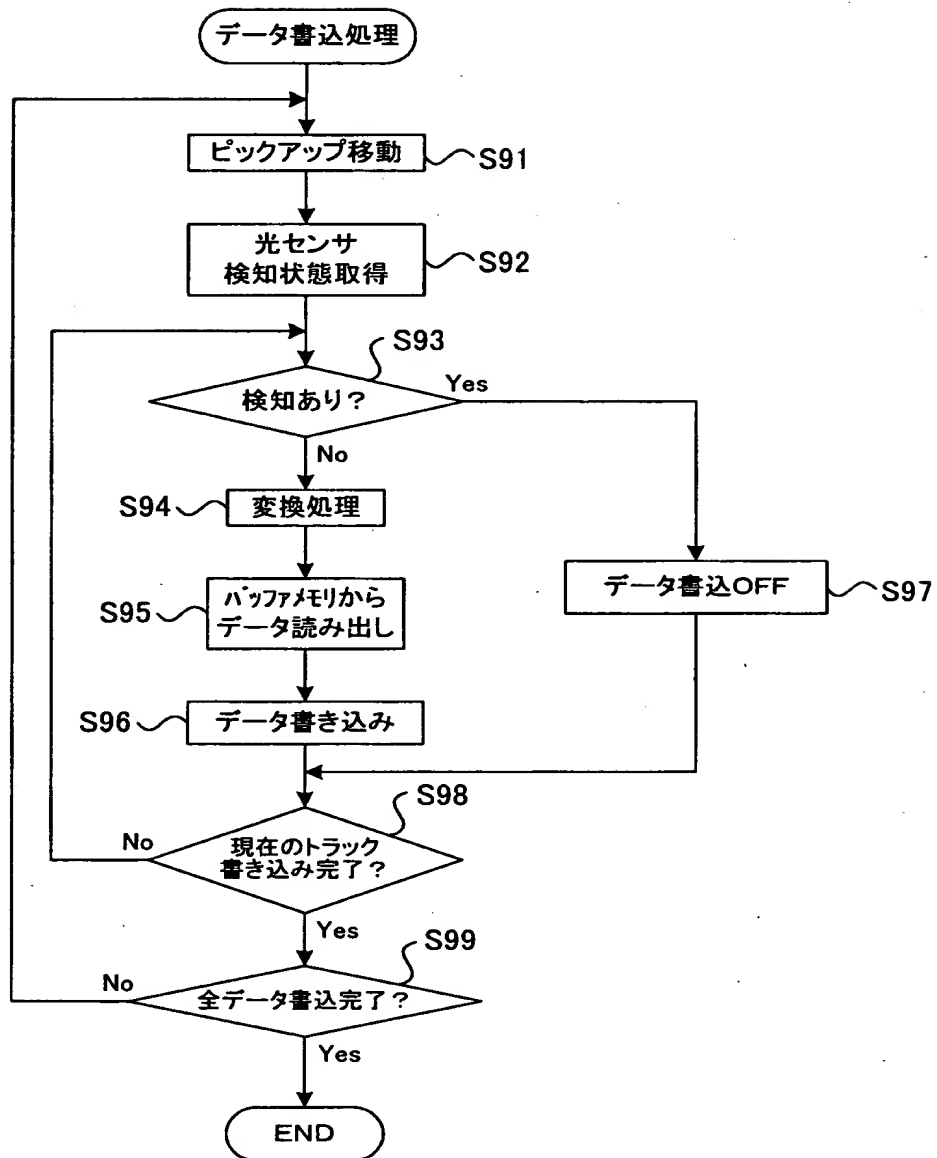
【図 12】



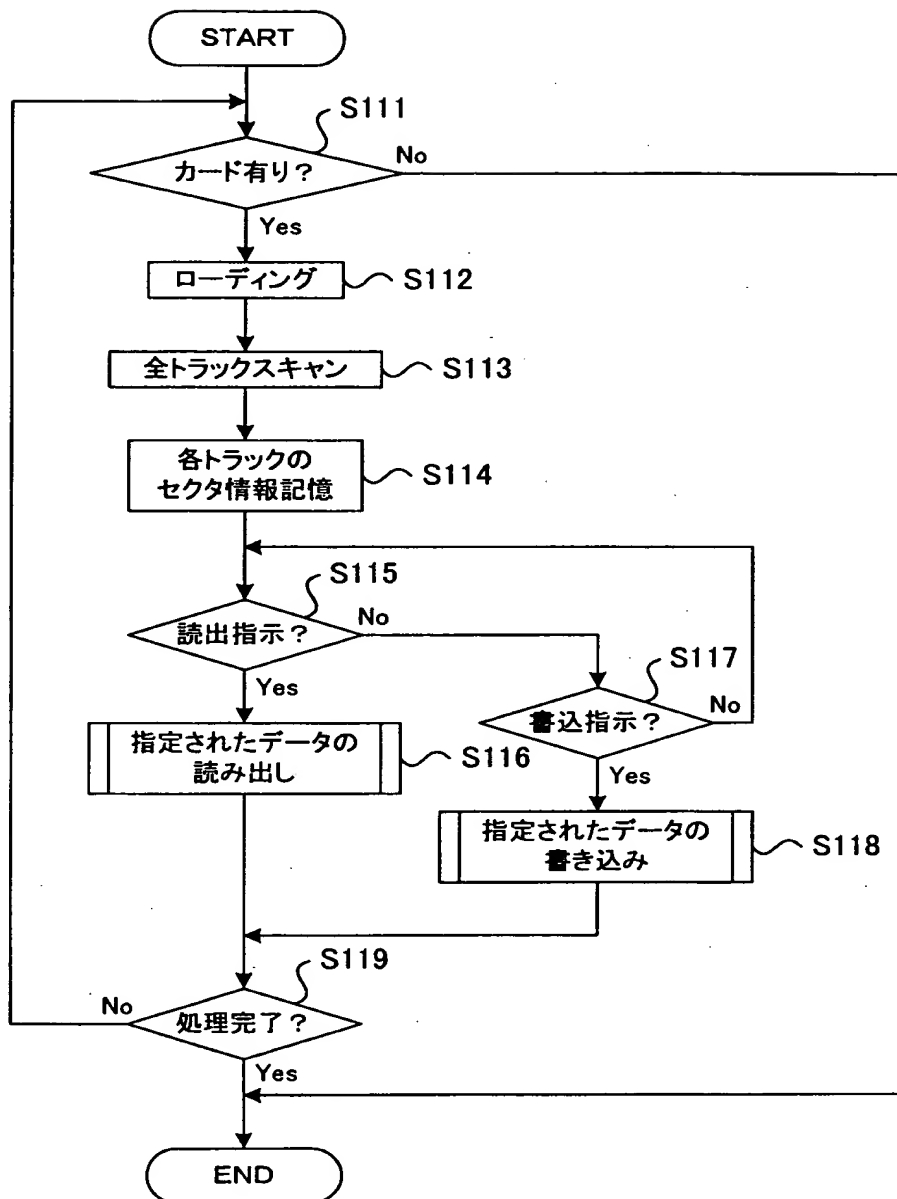
【図 13】



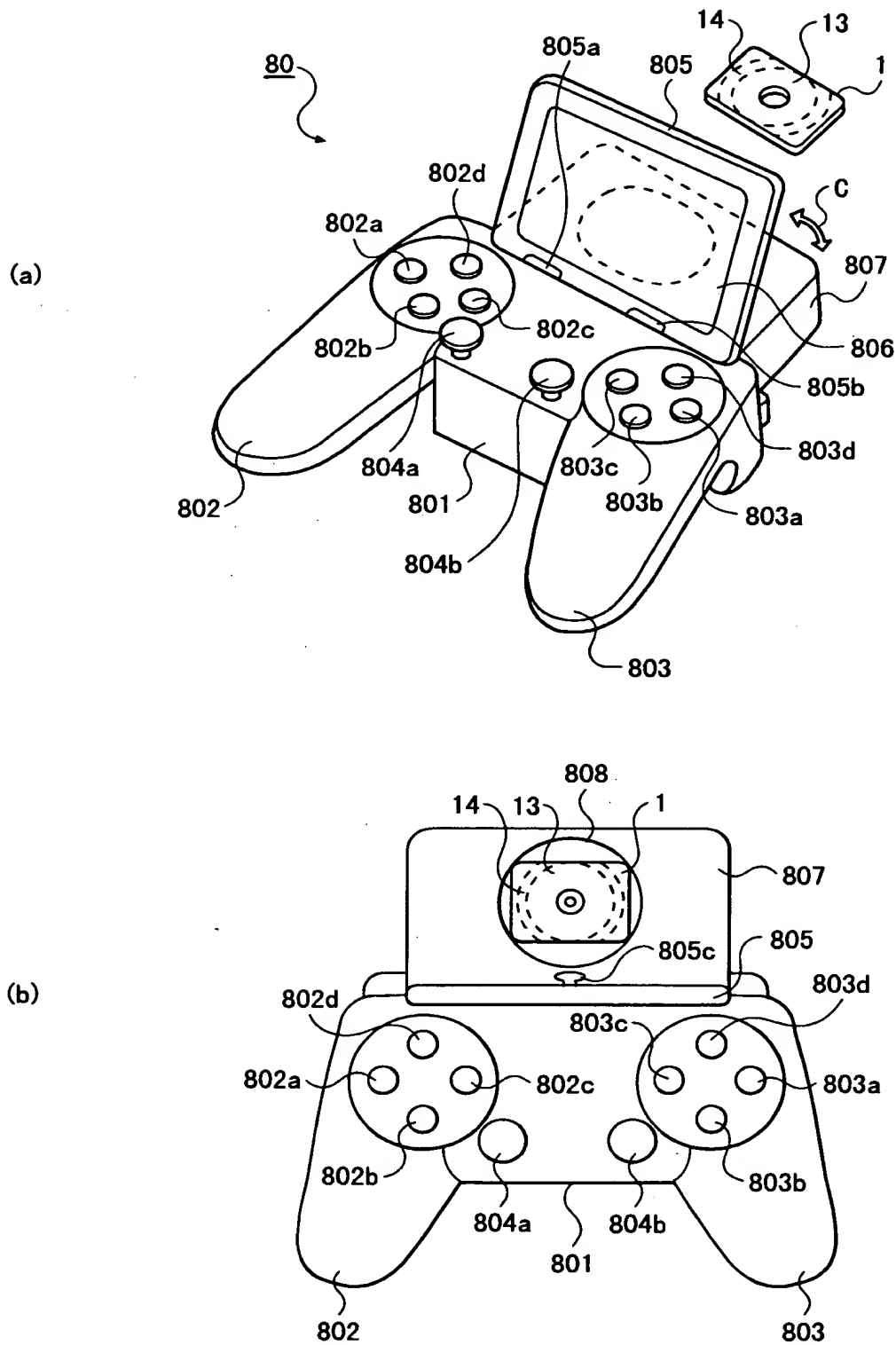
【図 14】



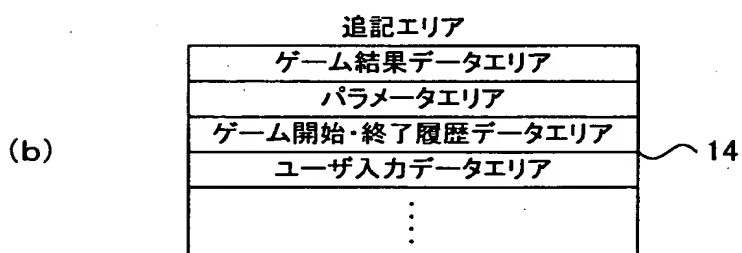
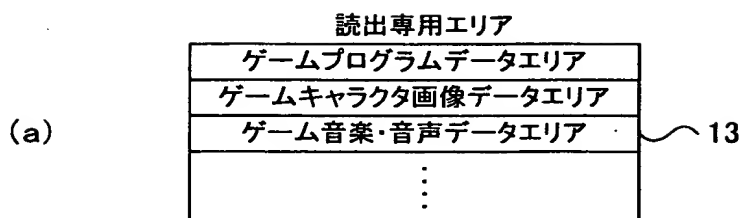
【図 15】



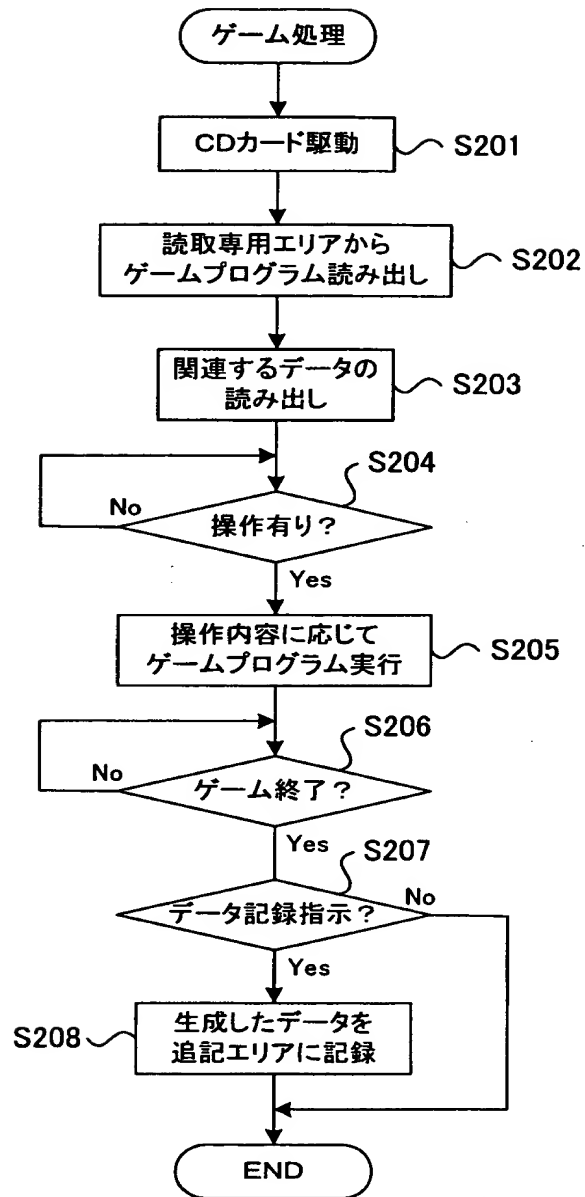
【図 16】



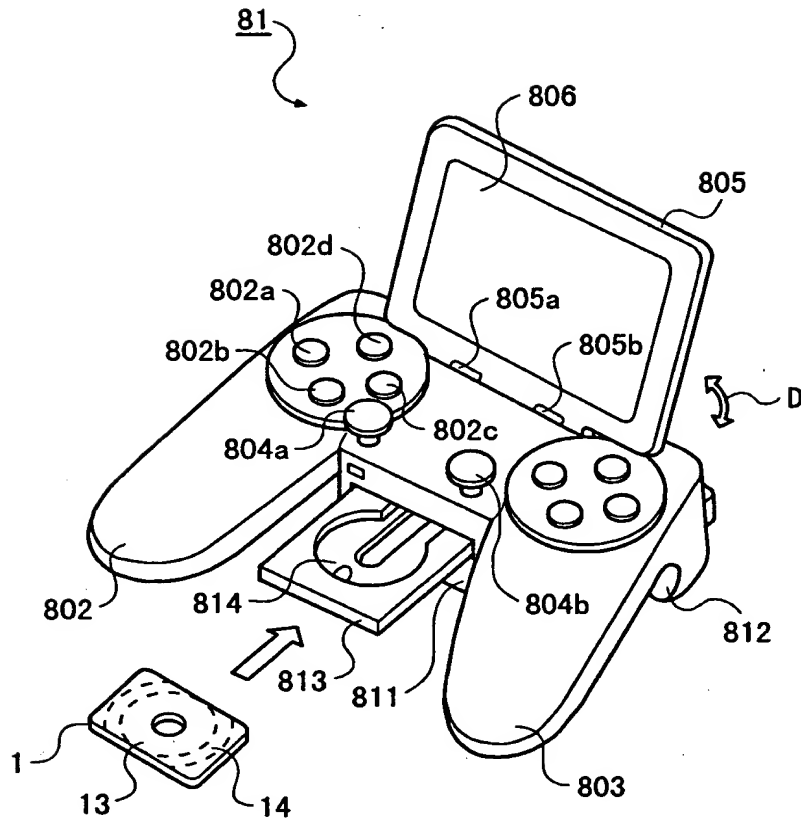
【図 17】



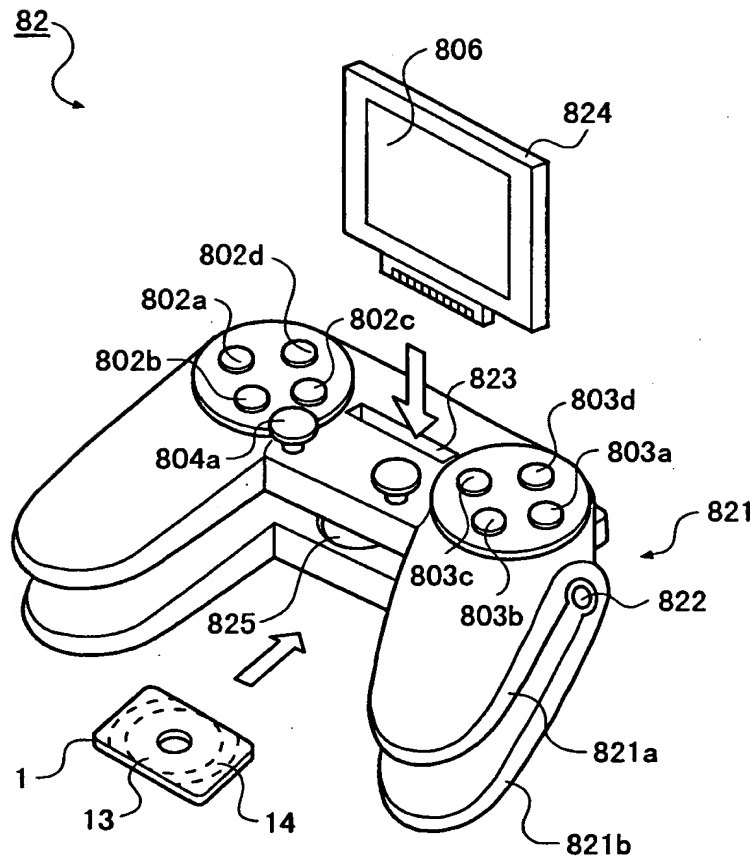
【図 1 8】



【図 19】



【図 2 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯性に優れ、利便性の高い光学式記録媒体を提供する。

【解決手段】 少なくとも一对の平行線を含む縁で囲まれた平盤の一面側に、光学的に読み取り可能な記録領域が形成されてなるCDカード1であり、前記記録領域は、予めデータが記録された読取専用エリア13と、新たなデータを追記可能な追記エリア14とが同心円状に配設されて構成されている。回転中心には支持部12が形成され、この支持部12を中心に回転駆動されることにより、データの読み出し及び追記を行うことができる。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-191338
受付番号	50000798222
書類名	特許願
担当官	宇留間 久雄 7277
作成日	平成 12 年 10 月 4 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001443
【住所又は居所】	東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号
【氏名又は名称】	カシオ計算機株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100090033
【住所又は居所】	東京都新宿区岩戸町 1 8 番地 日交神楽坂ビル 5 階 光陽国際特許事務所

【氏名又は名称】	荒船 博司
----------	-------

【代理人】

【識別番号】	100093045
【住所又は居所】	東京都新宿区岩戸町 1 8 番地 日交神楽坂ビル 5 階 光陽国際特許事務所

【氏名又は名称】	荒船 良男
----------	-------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001443]

1. 変更年月日	1998年 1月 9日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都渋谷区本町1丁目6番2号
氏 名	カシオ計算機株式会社